

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
UNAN- MANAGUA

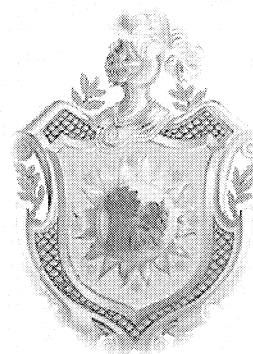
**"VALORACION DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN PERSONAS
CON SINDROME METABÓLICO EN SEIS CABECERAS
DEPARTAMENTALES DE NICARAGUA, SEPTIEMBRE DE 2008"**

Tesis Monográfica para optar al Título de:
Doctor en Medicina y Cirugía general

Autores:

Br. Daniel Montenegro Espinoza

Br. Miguel Téllez López



Tutor Metodológico:

Dr. Armando Ulloa Gonzales

Asesor Clínico:

Dr. Guillermo Pérez Orozco



MED
378-242
MON
2010

Managua, Nicaragua 2010

[Firmas manuscritas]

Don X Fac. de Med. - 04/08/2010 -



"VALORACION DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN PERSONAS CON SINDROME METABOLICO EN SEIS CABECERAS DEPARTAMENTALES DE NICARAGUA, EN SEPTIEMBRE DE 2008"

TITULO

**"VALORACION DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN
PERSONAS CON SINDROME METABOLICO EN SEIS
CABECERAS DEPARTAMENTALES DE NICARAGUA, EN
SEPTIEMBRE DE 2008"**



DEDICATORIA

A nuestros padres por apoyarnos; tanto moral como económicamente; por los sacrificios que hoy rinden frutos; por los miles de consejos que nos impulsan a ser cada día mejores; por enseñarnos el camino hacia el futuro, un futuro social y humanista.

Especial de Miguel Téllez López:

La perseverancia en los estudios y el amor a la carrera así como el interés por los demás han sido virtudes que se han arraigado en mi ser y han sido la guía para mi desempeño en la sociedad; son valores cultivados por mis padres que nunca cambiarán, por lo cual le dedico este trabajo a ellos.

Especial de Daniel Montenegro Espinoza:

A mi hija, Amy Abigail Montenegro Sáenz que ha traído alegría, a mi vida y la de mi esposa.

AGRADECIMIENTO

Primero a Dios porque de él es toda honra y gloria.

A la Sociedad de Cardiología de Nicaragua por brindarnos su apoyo al facilitarnos las encuestas y a los médicos:

- ✚ Dr. Armando Ulloa
- ✚ Dr. Guillermo Pérez
- ✚ Dr. Oscar Cornejos
- ✚ Dr. José Inocente Uriarte

¡MUCHAS GRACIAS!





OPINION DEL TUTOR

El presente estudio monográfico sobre "**Valoración del riesgo cardiovascular en personas con síndrome metabólico en seis cabecera departamentales de Nicaragua**", realizado por Daniel E. Montenegro Espinoza y Miguel S. Tellez Lopez, es un tema de estudio de mucha importancia ya que en nuestro país constituye un problema de salud pública, y representa la primera causas de morbilidad, las cuales son reflejo del deterioro creciente del comportamiento y estilos de vida de la población.


De ahí la importancia y pertinencia del presente estudio que determina la presencia de Síndrome metabólico entre el 22 al 28. 5 %, con una proporción mayor en los municipios de Juigalpa y Estelí. Asimismo, el estudio permite identificar los diversos factores de riesgo cardiovascular, siendo entre ellas: Sedentarismo, personas mayores de 40 años, fumado.

El estudio determino también que el 60 % de los diabéticos presentan el síndrome metabólico. El C-HDL bajo, hipertrigliceridemia y obesidad resultaron asociadas a este síndrome, lo que conlleva a un riesgo dos veces más de presentar riesgo cardiovascular

La utilidad de los resultados del presente estudio es que conociendo el rol que juegan estos factores se debe implementar campañas educativas con vista a modificar los comportamientos no saludables de la población en riesgo y a la vez de adecuar los programas de atención a los pacientes adultos enfocados en los aspectos de la prevención y promoción.

Los resultados alcanzado en este estudio, ha sido posible por la dedicación, interés responsabilidad, e iniciativa demostrada por los autores durante todo el proceso de la investigación, lo cual les permitió haber logrado culminar con éxito este trabajo

Por los aportes brindados en los resultados del presente estudio e interés demostrado en esta temática, no me resta más que felicitarles por los alcances logrados y alentarlos a que continúen profundizando y desarrollando este campo de la investigación.



Dr. Armando Ulloa González
Vice Decano General
Facultad de Ciencias Médicas
UNAN – MANAGUA



INDICE

TITULO.....	I
DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	II
OPINION DEL TUTOR.....	III
INDICE.....	IV
RESUMEN.....	V
INTRODUCCION.....	1
ANTECEDENTES.....	3
JUSTIFICACION.....	7
PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
OBJETIVOS.....	10
MARCO TEORICO.....	11
FACTORES DE RIESGO PARA SINDROME METABOLICO.....	14
FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULARES.....	22
MATERIAL Y METODO.....	27
Tipo de estudio.....	27
Universo.....	27
Muestra y muestreo.....	27
Criterios de inclusión y exclusión.....	28
Lista y Operacionalización de variables.....	29
Método e Instrumento de recolección de datos.....	40
Método e Instrumento de análisis de información.....	40
RESULTADO.....	41
ANALISIS y DISCUSIÓN.....	54
CONCLUSIONES.....	60
RECOMENDACIONES.....	61
BIBLIOGRAFIA.....	63
ANEXOS.....	69



RESUMEN

Se efectuó un estudio de tipo descriptivo transversa, con propósito de determinar el Riesgo Cardiovascular en personas con Síndrome Metabólico, encuestados en seis cabeceras departamentales de Nicaragua.

Una encuesta fue realizada a 353 individuos de dichos departamentos, que fueron llamados a participar de forma voluntaria en el estudio; aplicándoseles un cuestionario a través de la entrevista y la realización de pruebas diagnosticas.

Las variables analizadas fueron el diagnostico de Síndrome Metabólico y la estimación de Riesgo Cardiovascular en los habitantes de las diferentes cabeceras departamentales. La razón de presente estudio es ver el comportamiento del Riesgo Cardiovascular (RCV) en personas con S.M. utilizando cinco criterios existentes, además de conocer la prevalencia de este Síndrome en los departamentos de: Leon, Managua, Masaya, Granada, Juigalpa y Estelí.

De los resultados más relevantes se encuentra que los factores de riesgo fueron: el sedentarismo 81.59%, edad mayor de 40 años 80.38%, la ingesta de alcohol se presentó en el 23.33% de las personas, que el 10% de las personas encuestadas fueron diabéticas, el 8.7% de las mujeres han tomado anticonceptivos orales.

El Síndrome Metabólico aparece entre el 21.96% y el 28.5% de los casos estudiados con una proporción mayor en el municipio de Juigalpa y Estelí, existen variaciones según la definición empleada para el diagnostico de SM. Esta diferencia porcentual que existe entre organizaciones se debe a los puntos diagnósticos empleados en cada criterio. El SM tiene una mayor prevalencia en hombre que en Mujeres. Las personas con SM tienen un alto RCV, presentándose dos veces más que en personas que no tienen esta condición clínica.

El conocer acerca de los efectos que crea el síndrome metabólico en la calidad de vida de la población y la relación que tiene con los hábitos nos hizo pensar que el mejor modo de llegar a la población, para la modificación del estilo de vida, es la creación de programas de educación tanto en personas sanas y en personas con trastornos clínicos diagnosticados.



INTRODUCCION

Hace 15 años, Reaven describió la asociación entre hiperinsulinemia y enfermedad cardiovascular (ECV). Estos pacientes presentaban lo que denominó síndrome X, formado por un conjunto de alteraciones patológicas, destacando entre ellas la intolerancia a la glucosa y la diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial y una dislipidemia caracterizada por hipertrigliceridemia y niveles bajos de colesterol de HDL (C-HDL). En los últimos años, este síndrome ha recibido diversas denominaciones, siendo la más aceptada la de Síndrome Metabólico (SM). Se le han agregado otros atributos: obesidad vísceroabdominal, aumento LDL (C-LDL), hiperuricemia, aumento del factor inhibidor del activador del plasminógeno (PAI-1) y del fibrinógeno, hiperandrogenismo y ovario poliquístico en mujeres en edad fértil, hígado graso con esteato-hepatitis no alcohólica, marcadores pro-inflamatorios y de disfunción endotelial (1,2)

Durante los últimos cincuenta años, el ser humano ha experimentado cambios drásticos en su entorno, su comportamiento y su estilo de vida.

Uno de los grandes problemas que enfrenta actualmente la humanidad, es el hecho de que la evolución biológica no va a la par con la evolución cultural. La maquinaria biológica (estructura tisular-orgánica-corporal, procesos metabólicos, etc.) es la misma de los antecesores prehistóricos. Pero las costumbres y estilos de vida cambian vertiginosamente; Así, los antepasados debían buscar la comida mediante caza, pesca y recolección, muchas veces en difíciles situaciones ambientales, por lo que comían en abundancia una sola vez, y después podían pasar varios días sin obtener alimento, además de considerar todo el gasto energético que implicaba su consecución. Posteriormente el hombre se hizo agricultor, con lo que los pueblos se pudieron asentar en una región determinada. Con los siglos, las ocupaciones manuales y de alta actividad física disminuyeron, a favor de profesiones y oficios de mayor actividad intelectual, y más sedentarios. Simultáneamente la disponibilidad de alimentos es cada vez mayor para buena parte de la población y casi sin ningún esfuerzo físico. En la época actual no es extraño, utilizar un vehículo para llegar a un sitio que concentra en un área pequeña todo lo que se necesita para la supervivencia -léase centro comercial-, lo cual obviamente era impensable para los antepasados. También se debe considerar que el tiempo es un recurso cada vez más



escaso, y por tanto, el tiempo que se dedica a preparar los alimentos es más exiguo, y así se origina un alud de alimentos rápidos con alto contenido calórico (4).

El alivio del trabajo manual por la mecanización, el aumento de consumo de «calorías vacías», la globalización de la tecnología y las mejoras del transporte son algunos de los factores que han contribuido a la aparición de esta pandemia (3)

No se trata de una simple enfermedad, sino de un grupo de problemas de salud causados por la combinación de factores genéticos y factores asociados al estilo de vida, especialmente la sobrealimentación y la ausencia de actividad física; de forma que el exceso de grasa corporal (particularmente la abdominal) y la inactividad física favorecen el desarrollo de insulinoresistencia, pero algunos individuos están genéticamente predispuestos a padecerla (5).

El interés por este síndrome está dado fundamentalmente por su asociación con la disminución en la supervivencia, debido en particular, al incremento en la mortalidad cardiovascular, aumenta de forma significativa el riesgo de diabetes, ataques cardíacos y enfermedad cerebrovascular. El incremento insidioso en los elementos del SM, obesidad, insulinoresistencia (IR) y dislipidemia, son los responsables de la actualmente considerada epidemia mundial de diabetes tipo 2.

Varios estudios concuerdan que alrededor de un 25% de la población adulta padece Síndrome Metabólico, que la prevalencia aumenta con la edad, siendo de un 24% a los 20 años, de un 30% o más en los mayores de 50 años y ya por encima de los 60 más del 40% de la población padece síndrome metabólico. (8)

Esta tesis pretende integrar las definiciones que han propuesto las diferentes organizaciones (OMS, EGIR, ATP III, AACE, IDF, AHA/NHLBI) para el diagnóstico de Síndrome Metabólico, estas organizaciones procuran diagnosticar de manera pertinente esta enfermedad.

Consideramos que los resultados arrojados por este estudio serán importantes para nuevas tesis tanto de Síndrome Metabólico como de Riesgo Cardiovascular.



ANTECEDENTES

Durante el encuentro anual de la American Diabetes Association en 1988, Gerald M. Reaven tuvo a su cargo la Banting Lecture. En la misma explicó el papel de la insulinoresistencia como enfermedad humana, y destacó la función que la célula beta adquiere en tal contexto incrementando la secreción de insulina (hiperinsulinemia) para mantener la homeostasis de la glucosa. Así, bajo el nombre de síndrome X, nucleó aquellas entidades (hipertensión arterial, hipertrigliceridemia, disminución del colesterol ligado a proteínas de alta densidad e intolerancia glucídica) que respondían a una base fisiopatológica común, la insulinoresistencia (9).

Diez años después, Stephen M. Haffner³ definía la insulino resistencia no sólo "como el compromiso de la respuesta fisiológica a los efectos de la insulina sobre la glucosa, los lípidos y el metabolismo proteico" sino también sobre "la función del endotelio vascular". Admitiendo, en cierto modo, la vinculación existente entre la insulina y el riesgo de enfermedad cardiovascular, habida cuenta que un endotelio disfuncionante es la primera manifestación en el desarrollo de la aterosclerosis.

El Instituto de Investigaciones sobre la Salud Pública de la Universidad de Kuopio, Finlandia (11) demostró que la enfermedad cardiovascular y todas las causas de mortalidad se incrementan en hombres con el síndrome metabólico aun en ausencia de diabetes. Otros estudios, de carácter epidemiológico y prospectivo, tal el caso del estudio PARIS (12), el San Antonio Heart Study (13), el estudio de Quebec (14), por nombrar los más relevantes, ofrecen, a pesar de los sesgos propios de cada uno, evidencia médica sobre la relación existente entre los niveles de insulina en ayuno, los obtenidos a las dos horas de una carga oral de glucosa o ambos con los eventos cardiovasculares (muerte o infarto de miocardio). No obstante ello, existe disparidad en los resultados presentados, hecho que posiblemente obedezca fundamentalmente a los diferentes métodos y tiempos utilizados para dosar los niveles de insulina, ayuno o postprandial.

Ford et al, evaluaron la prevalencia de síndrome metabólico en la población de USA usando los datos de la encuesta NHANES de 1994 y el criterio diagnóstico del



NCEP-ATP III. En población adulta se encontró una prevalencia del 23,7%, siendo similar en hombres y mujeres. (15)

La Encuesta Nacional de Salud realizada por el Ministerio de Salud y ejecutada por el Depto. de Salud Pública de la Escuela de Medicina de la P. Universidad Católica de Chile en el año 2003, sobre una población de 3.619 individuos mayores de 17 años y representativa del país, aplicando los mismos criterios diagnósticos del NCEP-ATP III, encontró una prevalencia de síndrome metabólico de 22,6%, también similar en hombres y mujeres. En rangos de 17 a 24 años la prevalencia fue de 4,6%, llegando a un 36,5% entre 45 y 64 años y 48% en mayores de 64 años. Es decir, 1 de cada 2 o 3 chilenos mayores de 45 años tiene síndrome metabólico. Esta enorme prevalencia es en gran medida explicable por los estilos de vida poco saludables con altas tasas de sedentarismo y de obesidad (16).

Aunque los estudios son escasos, hay dos que muestran resultados importantes. Isomaa et al, en el estudio de Botnia con una población de 4.483 individuos entre 35 y 70 años, encontraron una prevalencia de síndrome metabólico (según el criterio de la OMS) de 12% entre quienes tenían una tolerancia a la glucosa normal, de 53% en los intolerantes a la glucosa y de 82% en los diabéticos. Seguidos por 6,9 años, quienes presentaban el síndrome presentaron una mayor morbilidad coronaria con un riesgo relativo de 2,96 ($p < 0,001$) y una mayor mortalidad cardiovascular con un riesgo relativo de 1,81 ($p = 0,002$), luego de ajustar los datos por edad, sexo, C-LDL y tabaquismo. Los autores concluyen que el síndrome metabólico aumenta por 2 el riesgo de accidentes vasculares cerebrales y por 3 el riesgo de enfermedad coronaria y que la mortalidad cardiovascular a 6,9 años se elevó de un 2,2% que tuvieron los sujetos sin el síndrome a un 12% cuando el síndrome estaba presente ($p < 0,001$). (17)

El segundo estudio es el Kuopio Ischaemic Heart Disease Risk Factor Study, publicado por Lakka et al. Se evaluaron 1.209 hombres de 42 a 60 años, que fueron seguidos durante 11 años. El diagnóstico de síndrome metabólico fue hecho en los individuos en etapas tempranas, sin incorporar a los diabéticos ni a quienes tenían enfermedad cardiovascular clínica. Aplicando el criterio de la OMS y ajustando los datos por edad, año del examen, C-LDL, tabaquismo, antecedente familiar de enfermedad



coronaria precoz, fibrinógeno, recuento de leucocitos, consumo de alcohol y nivel socioeconómico, se encontró una mayor mortalidad coronaria, cardiovascular y total en los sujetos con Síndrome Metabólico. El riesgo relativo para mortalidad coronaria fue de 3,3, para mortalidad cardiovascular de 2,8 y mortalidad total de 1,8; todos ellos altamente significativos. Para esta misma población, usando el criterio del NCEP-ATP III, el riesgo relativo para mortalidad coronaria fue 4,3 ($p < 0,001$), para cardiovascular 2,3 y para total 1,7, aunque estos dos últimos sin alcanzar significación estadística. **(18)**

Ambos estudios son categóricos en señalar al síndrome metabólico como un factor de riesgo cardiovascular mayor e independiente de otros factores. Por estos motivos, Grundy et al en una actualización del ATP III recientemente publicado, incluye entre los pacientes de muy alto riesgo cardiovascular (mayor al 20% a 10 años) a quienes tienen una enfermedad cardiovascular establecida y presentan síndrome metabólico con la dislipidemia aterogénica, planteando como una opción de tratamiento bajar el C-LDL a menos de 70 mg/dl y tratar la hipertrigliceridemia y el C-HDL bajo. **(19)**

Cuando se inició la transición epidemiológica y principalmente a partir de los primeros hallazgos sobre los estudios de población de Framingham **(20)**, se ha puesto mucho interés a los factores de riesgo para los eventos cardiovasculares. Desde un principio se evidenció la existencia de múltiples factores de riesgo que podían coexistir **(21)**.

Pero mucho antes se pueden encontrar informes históricos. En 1761 se publicó «*De Sedibus et Causis Morborum per Anatomen Indagatis*», donde se describieron las bases anatómicas de muchas enfermedades; aquí Morgani **(22)** identificó la asociación entre obesidad intraabdominal, metabolismo anormal y aterosclerosis extensiva.

En 1923 Kylin **(23)** describe la presencia de hipertensión, hiperglicemia y gota. En 1947, Vague **(23)** informa que la obesidad corporal superior se asocia con ciertas anormalidades metabólicas. En 1963 Reaven *et al.* **(23)** describieron en pacientes no diabéticos con infarto de miocardio previo, mayores glicemias basales, tolerancia a la glucosa alterada e hipertrigliceridemia comparados con controles. Otras investigaciones **(24)** encontraron como defecto común en estas anormalidades la resistencia a la insulina y la hiperinsulinemia compensatoria.



La prevalencia del SM varía según factores como género, edad, etnia, pero se ubica entre 15% a 40%, siendo mayor en la población de origen hispano **(25)**. En un estudio español **(26)** se comparó la prevalencia del SM en la misma población utilizando tres de los criterios existentes. Aquí se encontró que la prevalencia era mayor en hombres que en mujeres y aumentaba con la edad, sin importar el criterio utilizado. Pero al comparar la prevalencia según el criterio utilizado, éste variaba de forma notable:

1. Criterio OMS: 35.3% (29.8-40.8).
2. Criterio ATP III: 20.2% (15.6-24.8).
3. Criterio EGIR: 24% (19.1-28.9).

La prevalencia del síndrome metabólico varía en dependencia de la definición empleada para determinarla, así como de la edad, el sexo, el origen étnico y el estilo de vida. Cuando se emplean criterios parecidos a los de la OMS, la prevalencia del SM varía del 1,6 al 15 % en dependencia de la población estudiada y del rango de edad **(27)**.

El estimado de prevalencia en EE.UU. es del 22 %, varía del 6,7 % en las edades de 20 a 45 años a 43,5 % en los mayores de 60 años, no se han reportado diferencias por sexo (23,4 % en mujeres y 24 % en hombres). **(28)**

En poblaciones de alto riesgo, como la de familiares de personas con diabetes, la prevalencia aumenta considerablemente hasta casi el 50 %, llega a más del 80 % en personas diabéticas y al 40 % en personas con intolerancia a la glucosa. **(29)**



JUSTIFICACION

En Nicaragua, no se han realizado estudios a nivel poblacional, sobre la incidencia y prevalencia del Síndrome Metabólico, esto a pesar su presencia en el país como un problema crónico que impacta la vida y la economía del paciente. El Síndrome Metabólico es un problema de salud pública, que ha venido aumentando su incidencia a causa de la vida sedentaria del paciente o por las dietas hipercalóricos que nos receta el ambiente moderno (comidas rápidas).

El síndrome metabólico se acompaña de un aumento del riesgo cardiovascular. La presencia de síndrome metabólico multiplica por 3,7 el riesgo de muerte por cardiopatía isquémica, por 3,5 el de muerte por causa cardiovascular y por 3,6 la mortalidad total durante 11 años. (8)

En los hipertensos con síndrome metabólico el riesgo cardiovascular es mayor que en los hipertensos sin S.M.

El conocimiento acerca de la prevalencia del síndrome en nuestro medio es una gran herramienta para el inicio de intervenciones en el estilo de vida, como cambios en la alimentación, el ejercicio físico, y tratamiento farmacológico de ser necesario. Por motivos de una culturización globalizada se ha incrementado de manera insidiosa y encubierta los casos de enfermedades prevenibles por esta entidad, por lo cual es necesaria la comprensión de esta enfermedad que azota a nuestra población en crecimiento.

Se hace cada día más necesario este tipo de estudio, tomando en cuenta el aumento de la incidencia de Diabetes, Enfermedad Cardiovascular, alteración en la cascada de coagulación etc.

Al emprender este estudio esperamos contribuir a la formación de las bases de otras tesis sobre síndrome metabólico, así como factores de riesgo cardiovascular y cerebro vascular de la población Nicaragüense.



PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

Varios estudios concuerdan en que alrededor de un 25% de la población adulta padece síndrome metabólico, que la prevalencia aumenta con la edad, siendo de un 24% a los 20 años, de un 30% o más en los mayores de 50 años y ya por encima de los 60 más del 40% de la población padece síndrome metabólico.(8)

En Estados Unidos de Norteamérica un 25,8% de personas con normo glicemia basal y un 33.1% de personas con intolerancia a la glucosa tiene síndrome metabólico, las cifras superan el doble en individuos con glucosa alterada en ayunas y diabetes (siendo de 71.3% y 86% respectivamente). (8)

El diagnostico de Síndrome Metabólico no se hace con mucha frecuencia en nuestro medio a pesar de haber las herramientas necesarias para hacerlo, y cuando se realiza el diagnostico, no se valora el Riesgo Cardiovascular (RCV) ni la magnitud de este.

En Nicaragua hay patologías que incrementan el riesgo cardiovascular y forman parte del síndrome metabólico como: la resistencia a la insulina, HTA, obesidad entre otros. La diabetes y la hipertensión arterial constituyen la tercera y cuarta causa de muerte en el país, respectivamente. La hipertensión arterial constituye el factor de riesgo más relevante para el desarrollo de la enfermedad cerebro vascular, enfermedad isquémica coronaria, la insuficiencia renal y la insuficiencia cardiaca. Dos terceras partes de los pacientes con diabetes van a fallecer por causas cardiovasculares. En Nicaragua las dos primeras de las diez causas de mortalidad son Infarto agudo del miocardio y el accidente cerebro vascular seguidas por diabetes e hipertensión arterial.

La prevalencia documentada de Hipertensión arterial de Nicaragua es de 25 % en la población mayor de 20 años, según la encuesta de diabetes, hipertensión arterial y otros factores de riesgo realizada en Managua en el año 2003 como parte de la Iniciativa Centroamericana de Diabetes (CAMDI).

El estudio hecho por CAMDI consumado en el 2007 en Nicaragua, realizado en el Hospital Alemán Nicaragüense, y en los centros de salud Francisco Buitrago y Villa Libertad, se encontró que el cuarenta por ciento de los pacientes hipertensos eran



diabéticos, constituyéndose una población de muy alto riesgo. En este estudio se reporto que el 51.09 % de los pacientes tienen colesterol total menor o igual de 200 mg %, 32.08 % con valores de c-HDL > de 35 mg %, 31.01 % c-TG < 150 mg%, 32.24 % con c- LDL < 130 mg% y para glucosa en ayunas 30.14% corresponde a la meta deseada. (74)

Con este estudio pretendemos caracterizar a la población de las cabeceras departamentales de Estelí, Granada, Chontales, Masaya, Leon y Managua; así como diagnosticar a los pacientes con síndrome metabólico y de esta forma estimar el riesgo cardiovascular.

El presente estudio pretende responder a las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuál es el comportamiento del Síndrome Metabólico según los criterios establecidos por OMS, EGIR, ATP III, AACE, IDF, AHA/NHLBI en la población urbana en estudio? y ¿Cómo se distribuye nuestra población según nivel de Riesgo cardiovascular?

Nos planteamos estudiar dos grandes conceptos de la Medicina Interna y la Cardiología como son: el Síndrome Metabólico (SM) y el Riesgo Cardiovascular (RCV), la relación entre ambos y las posibles consecuencias cardíacas en los pacientes.

¿Cómo se relaciona el diagnostico de Síndrome Metabólico con el riesgo cardiovascular en habitantes de seis cabeceras departamentales de Nicaragua (Managua, Masaya, etc.) en el mes de septiembre del año 2008?



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar el Riesgo Cardiovascular en personas con criterios de Síndrome Metabólico, encuestados en seis cabeceras departamentales de Nicaragua, en el mes Septiembre del año 2008

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer las características socio-demográficas de las personas en estudio.
- Conocer los factores de Riesgo cardiovascular más frecuentes en personas con diagnóstico de síndrome Metabólico
- Determinar la PREVALENCIA del SÍNDROME METABOLICO, mediante los criterios empleados por OMS, EGIR, ATP III, AACE, IDF, AHA/NHLBI, en las personas del estudio.
- Estimar el Riesgo Cardiovascular en las personas con SÍNDROME METABOLICO, mediante la estratificación de OMS para personas obesas y la Sociedad Europea de Cardiología según presión arterial.



MARCO TEORICO

El síndrome metabólico (SM) se reconoce en la actualidad como una entidad patológica con personalidad propia esencialmente por 3 aspectos:

- Los factores de riesgo que componen el síndrome incurren con frecuencia en determinada población de forma simultánea.
- Estos factores de riesgo contribuyen de manera individual al riesgo cardiovascular. Su asociación lo incrementa más que de forma meramente adictiva.
- Diversos autores defienden un mecanismo subyacente y causal común para los diferentes componentes del síndrome.

En la actualidad se acepta el denominador común de la resistencia a la insulina (RI) para la inmensa mayoría de los casos, por lo que el grupo europeo EGIR propuso en 1999 la denominación de síndrome de RI. De hecho, hoy día tienden a utilizarse ambos términos (síndrome metabólico y síndrome de RI) como sinónimos.

El SM ha causado una auténtica revolución en la estratificación del riesgo vascular y ha pasado a ser uno de los conceptos más utilizados en el área de ciencias de la salud. Describe la agrupación en un individuo de varios trastornos muy prevalentes en el mundo occidental, que son factores de riesgo de ECV y DM2. Los dos mecanismos subyacentes al SM son la adiposidad abdominal y la resistencia a la insulina **(30)**.

Los factores que lo exacerban son la edad, los condicionantes genéticos y un estilo de vida inadecuado, en el que se incluye la inactividad física y el consumo de alimentos hipercalóricos y ricos en grasas saturadas, hidratos de carbono concentrados y sal. La concomitancia de estas alteraciones metabólicas es más frecuente de lo que se esperaría por mera casualidad y su agrupación añade riesgo cardiovascular más allá del que aporta cada uno de los factores por separado **(31)**.

Muchas organizaciones han propuesto criterios para el diagnóstico del SM (Tabla # 1).



El primer esfuerzo por introducir el SM a la práctica clínica lo hizo en 1998 el grupo de la **Organización Mundial de la Salud (OMS) (34)**. Este grupo enfatizó el papel central de la RI, que es difícil de medir en la práctica diaria, pero aceptó evidencias indirectas, como la alteración de la glucosa en ayunas y tras carga y la DM2. Entonces según los criterios de la OMS, para diagnosticar el SM, el paciente debe mostrar marcadores de RI, más dos factores de riesgo adicional, que incluyen obesidad {medida por índice de masa corporal (IMC) y/o relación cintura-cadera}, hipertensión, hipertrigliceridemia, nivel de colesterol HDL bajo y microalbuminuria.

En 1999 el **European Group for Study of Insulin Resistance (EGIR)** propuso sus propios criterios (34). Este grupo empleó el término síndrome de resistencia a la insulina, más que el de SM, e introduce como necesaria la demostración de la RI, con medición de niveles plasmáticos de insulina mayores al percentil 75, junto con otros dos factores, que incluyen obesidad central medida por perímetro abdominal, hipertensión, hipertrigliceridemia y/o HDL bajo, y estados de pre-diabetes {alteración de la glucosa en ayunas (AGA) y/o intolerancia a los carbohidratos (IC)}. Una diferencia importante con el grupo de la OMS, es que excluyen a los pacientes con DM2.

En 2001 el **National Cholesterol Education Program (NCEP) Adult Treatment Panel III (ATP III) (37)**, introdujo sus propios criterios para diagnosticar el SM. El panel no hizo necesaria la demostración directa de la RI, ni obligó la presencia de un factor único para el diagnóstico como los anteriores. Pero en su lugar, estableció la presencia de 3 de 5 factores, que incluían obesidad abdominal medida por perímetro abdominal, hipertrigliceridemia, HDL bajo, PA elevada $>130/85$ mm Hg (no necesariamente en rango de HTA) y glicemia elevada, incluyendo DM. En la definición original del 2001, el punto de corte de la glicemia para ser criterio de SM era de 110 mg/dl (6.1 mmol/l), pero en 2004 con la actualización de la American Diabetes Association se modificó a 100 mg/dl (5.6 mmol/l) (36).

En 2003 la **American Association of Clinical Endocrinologists (AACE)** modificó los criterios del ATP III, para rescatar el papel central de la RI, y de nuevo denominó al síndrome como síndrome de resistencia a la insulina, como el EGIR (36).



En su propuesta se volvió al criterio necesario de la RI manifestado por AGA o IC más cualquiera de varios factores según criterio clínico, es decir, que no se daba un mínimo de criterios por cumplir, sino que dejaba a juicio del médico. Estos criterios incluían sobrepeso, obesidad definido por un IMC >25 , hipertrigliceridemia, HDL bajo, PA elevada $>130/85$ mm Hg, glicemia elevada manifestada por AGA o IC pero no incluye DM y otras características de RI (cuadro 2).

En la posición de la AACE, una vez que se hace el diagnóstico de DM2, no se puede aplicar el término de síndrome de resistencia a la insulina.

En 2005, la **Internacional Diabetes Foundation (IDF)** publicó sus propios criterios (38). Este grupo deja como criterio necesario la obesidad, enfatiza que la mejor medida es el perímetro abdominal, por su alta correlación con RI (39). Sumado a dos de los siguientes criterios: hipertrigliceridemia, HDL bajo, PA elevada $>130/85$ mm Hg, glicemia >100 mg/dl incluyendo DM. En este documento se reconocen las diferencias étnicas para la obesidad abdominal (cuadro 3).

En 2005, la **American Heart Association (AHA)** y el **National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI)**, publicaron sus criterios (34). Muy similares a los del ATP III, si se considera que son prácticos en la clínica, y el gran número de estudios que han evaluado los criterios del ATP III. Debe cumplir con tres de los cinco criterios: obesidad central por perímetro abdominal, hipertrigliceridemia o en tratamiento farmacológico, HDL bajo o en tratamiento farmacológico, PA elevada $>130/85$ ó con anti-hipertensivos, glicemia basal elevada o en tratamiento farmacológico para hiperglucemia.

Aunque todas las clasificaciones incluyen los componentes esenciales del síndrome, difieren en los detalles o en la inclusión de componentes difícilmente mensurables. Las dos más usadas, muy parecidas entre sí, son la de la International Diabetes Federation (32) y la última revisión de la clasificación conocida como ATP-III (Adult Treatment Panel III del National Cholesterol Education Program estadounidense) (34).

Los factores de riesgo que componen el SM son la dislipemia aterógena, la HTA, las disglucosis y la exacerbación de la inflamación y la trombosis. Es decir, salvo el



tabaquismo, los antecedentes familiares y la edad, todos los factores de riesgo principales clásicos. La dislipemia aterógena incluye el aumento de las lipoproteínas que contienen apolipoproteína B y de los triglicéridos, mayor número de partículas lipoproteínicas de baja densidad (LDL) pequeñas (con mayor contenido de colesterol aterogénico) y bajas concentraciones de HDL. Aunque no se incluyen en la definición de SM, en ocasiones pueden ser útiles otros marcadores biológicos, como los relacionados con el tejido adiposo (porcentaje de grasa abdominal en los estudios de tomografía digital, cociente leptina/adiponectina), otros marcadores de dislipemia (apolipoproteína B o tamaño de las LDL), disfunción endotelial (medida por la respuesta vasodilatadora en la arteria humeral), marcadores de inflamación (proteína C reactiva) o marcadores de trombosis (fibrinógeno e inhibidor del activador del plasminógeno 1) (33).

FACTORES DE RIESGO PARA SINDROME METABOLICO

Resistencia a la insulina (RI).

La RI es un fenómeno fisiopatológico donde se altera la acción biológica de la insulina en los diferentes tejidos de la economía, y provoca una hiperinsulinemia compensatoria. Cuando el organismo no puede mantener esta respuesta de hiperinsulinemia, se desarrolla la DM2. Pero en el caso contrario, si la hiperinsulinemia se sostiene, se desarrollan una serie de alteraciones, principalmente de tipo metabólico, que aumentan el riesgo de sufrir ECV.

La mayoría de personas con SM tienen evidencia de RI (1), pero como se vio su demostración en los diferentes criterios existentes no está unificada, en algunos es directa, en otros indirecta y en otros no es obligatoria. El método más usado para demostrar resistencia a la insulina, es la medición de insulina en ayunas, que se correlaciona bien con la captación de glucosa corporal total («whole-body glucose uptake»), pero puede alterarse por la variabilidad individual en la secreción de insulina. Otras medidas son índices derivados de la insulina en ayunas y la glucosa, como el Homeostasis Model Assessment (HOMA), el Quantitative Insulin Sensitivity Check Index (QUICHI) y el Insulin Sensitivity Index (ISI). Estos métodos no se usan mucho en la práctica clínica diaria, y por tanto



podrían tener poca reproductibilidad **(40)**. Se utilizan otros indicadores indirectos de RI como la glicemia basal y la glicemia postcarga de glucosa.

Obesidad.

La relación de la obesidad con la RI, dificulta la valoración del aporte de cada uno de estos fenómenos con el SM. Desde el punto de vista epidemiológico, la creciente epidemia de obesidad, se ha conectado con el aumento en las ECV y el SM.

La obesidad se puede definir como un aumento en el porcentaje de grasa corporal total, por encima de un valor estándar, que refleja a nivel celular un aumento en el número y/o tamaño de los adipocitos. Esta situación es por lo general producto de un desequilibrio entre las calorías que se ingieren y las que se gastan. Claro que la obesidad comprende toda una serie de mecanismos biológicos (genéticos, hormonales, inmunológicos, etc.) psicológicos y sociales, que la hacen un fenómeno complejo. En los últimos años, se le ha dado mucha importancia a la distribución del tejido adiposo, más que a su volumen per se. Existe buena evidencia que asocia la obesidad central o superior al riesgo cardiovascular y metabólico, por su alta relación con grasa perivisceral. La grasa intra-abdominal o visceral es un factor de riesgo independiente de RI, intolerancia a la glucosa, dislipidemia e hipertensión, todos criterios del SM **(41)**.

Varios estudios evidencian que la grasa intra-abdominal, medida por la circunferencia abdominal se asocia de manera independiente con cada uno de los criterios del SM, y sugieren que puede tener un papel central en la patogénesis del SM **(42)**.

Existen varios métodos indirectos para descubrir la obesidad, que se evaluaron en el último consenso de la US Preventive Services Task Force **(43)**.

El IMC es la medida más utilizada y con mayor evidencia sobre su relación con eventos adversos en salud, tiene una correlación con grasa corporal alta ($r=0.7-0.8$) **(43, 44)**. Que se calcula al dividir el peso en kg sobre la talla en metros al cuadrado ($IMC=P/T^2$). La interpretación de los valores se da en el Cuadro 4.



El perímetro abdominal (PA) y la relación cintura/cadera evalúa la adiposidad central. Se recomienda utilizar más el PA **(43)**. Como se mencionó en el Cuadro 3 los límites del PA, se deben interpretar de acuerdo con el origen étnico y geográfico, y aunque no existen estudios directos en hispanos, se ha considerado que deben tener los mismos valores de las personas originarias del sudeste asiático, porque muestran un riesgo similar en los diversos estudios.

Existe controversia sobre el valor adicional del PA sobre el IMC. En la población del NHANES se encontró un índice de correlación $r=0.9$ entre el IMC y el PA **(45)**. Pero se cuestiona la falta de estandarización de la medición del PA. En este mismo artículo se describe el protocolo de medición en el estudio de NHANES: el paciente está en bipedestación, el examinador se coloca a su derecha y dibuja una marca justo encima del borde lateral superior de la cresta ilíaca derecha, justo en la línea medioaxilar. La cinta métrica se pone en un plano horizontal alrededor del abdomen, justo encima de esta marca, ajustándola cómodamente a la piel, pero sin comprimirla. La medición se hace durante la inspiración normal mínima.

Dislipidemia.

La dislipidemia del SM es otra importante característica, que se incluye en todos los criterios planteados hasta el momento. Se considera que la dislipidemia asociada con el SM es altamente aterogénica **(46)** y se caracteriza por:

1. Hipertrigliceridemia: TG >150 mg/dl
2. Colesterol de baja densidad disminuido:
 - a. H: HDL <40 mg/dl
 - b. M: HDL <50 mg/dl
3. Lipoproteínas de baja densidad (LDL) pequeñas y densas
4. Aumento de ácidos grasos libres en plasma
5. Aumento de apolipoproteína B



Las dos primeras alteraciones se evalúan de rutina en la práctica clínica, pero las otras no, y no se incluyen en los criterios de las diferentes organizaciones; pero, diversos estudios demuestran su relación con el SM y la ECV.

El HDL bajo y los triglicéridos elevados son predictores independientes de riesgo cardiovascular en pacientes con SM (47). La combinación de HDL bajo y glicemia basal elevada ha demostrado ser predictor de enfermedad coronaria.

En un estudio de McLaughlin et al (48) en adultos sanos con sobrepeso y obesidad, se estudiaron marcadores prácticos de RI, y se encontró que los triglicéridos >130 mg/dl y la relación TG/HDL >3 están altamente correlacionados con RI, y alcanzan una sensibilidad y especificidad comparables con los criterios del ATP III para RI.

Presión arterial.

Actualmente existe amplia evidencia de la asociación lineal del aumento de PA, con el riesgo cardiovascular. Varios estudios relacionan la RI con el aumento de la PA. Desde el ATP III, se tiene como criterio una PA $>130/85$ mm Hg. Aunque este nivel puede parecer arbitrario, surge de creciente evidencia, que demuestra riesgo cardiovascular desde niveles de PA menores que las requeridas para diagnosticar hipertensión arterial (HTA) (49,50). El riesgo de ECV comienza desde la PA de $115/75$ mm Hg, y con cada incremento de 20 mm Hg en la presión sistólica o 10 mm Hg en la presión diastólica, se dobla el riesgo cardiovascular.

El nivel de $130/85$ mm Hg, es el mismo planteado como límite para personas con condiciones patológicas que impliquen alto riesgo como nefropatía, accidente Cerebrovascular o coronario previo (49, 50).

En el momento que se publicaron los criterios del ATP III (2001), estaba vigente el sexto Comité Nacional Conjunto de HTA, que consideraba como cifras normales hasta $130/85$ mm Hg, y los valores de PAS $130-139$ mm Hg y de PAD $85-89$ mm Hg como normales altos. En 2003 se publicó el séptimo Comité Nacional Conjunto de HTA (49), que creó la categoría de pre hipertensión a partir de cifras de $120/80$ mm Hg, aunque las guías de manejo de la HTA de las Sociedades Europeas de HTA y Cardiología publicadas el



mismo año **(50)**, mantuvieron la clasificación previa. Las posiciones publicadas posteriormente no han cambiado el criterio del ATP III, de una PA >130/85 mm Hg.

Glicemia.

En 2003 la American Diabetes Association disminuyó el valor normal de glucosa a 100 mg/dl, y los criterios de SM posteriores adoptaron esta cifra **(52)**.

La glicemia basal es la variable con el mayor valor predictivo positivo, y su valor entre 110 y 126 mg/dl es altamente predictivo para RI/hiperinsulinemia. Pero este indicador no es tan sensible, por lo que la mayoría de personas con RI/hiperinsulinemia tendrán una glicemia basal <110 mg/dl **(53)**.

Pero si se tiene en cuenta el criterio de la ADA de 2003, y se considera la glicemia >100 mg/dl como indicador de RI, se aumentará su sensibilidad, pero sin olvidar que se disminuye su valor predictivo positivo (más individuos sin RI se calificarán como tal).

Como se pudo ver en el Anexo # 1, algunas organizaciones incluyen los pacientes con DM en los criterios de SM, y otras no. Este es un punto de discusión que se abordará más adelante.

OTROS

Trombogénesis.

El SM se asocia con un estado protrombótico, aumento del fibrinógeno y el inhibidor del activador del plasminógeno (PAI-1) **(55)**. El PAI 1 es un marcador de fibrinólisis alterada y aterotrombosis.

El aumento del PAI-1 se ha demostrado en pacientes en enfermedad coronaria y accidentes cerebro-vasculares **(56)**.

Pero no existe claridad sobre el valor de agregar las mediciones de estos factores en la práctica clínica.



Inflamación.

Se sabe que el SM es un factor de riesgo para ECV, y por tanto para aterosclerosis. La aterosclerosis es un proceso inflamatorio, y se asocia con marcadores de inflamación (57). Existe evidencia importante de una relación entre el SM y la inflamación.

Varios estudios (58,59) demuestran una asociación entre el SM y/o la RI y el aumento de la PCR, un conocido marcador de inflamación. (hsCRP o PCR de alta sensibilidad).

Las guías de la American Heart Association (AHA) y el Center for Disease Control (CDC), (59) recomiendan a los médicos la medición del hsCPR, además del perfil lipídico en los individuos con riesgo moderado (riesgo de Framingham 10%-20%) para ECV, y los clasifica de la siguiente manera según el resultado de la hsCPR: <1 mg/dl (riesgo bajo), 1-3 mg/dl (riesgo moderado), y >3 mg/dl (riesgo alto). La recomendación para filtrar o cribar la población general se deja a discreción del médico. En prevención secundaria (personas que ya han tenido un percance coronario o algo semejante), la hsCRP se correlaciona con mayor riesgo de un nuevo accidente, pero esta situación no altera el manejo establecido del enfermo, y por tanto no tendría impacto clínico.

En este mismo informe del CDC (59), se recomienda que la hsCRP no se mida si hay presencia de infección aguda o trauma, y si el valor es >10 mg/dl se repita a las 2 semanas. Si el valor persiste >10 mg/dl, se deben descartar causas infecciosas o inflamatorias. Aunque su papel como asociación causal es tema de controversia, y se cuestiona si es más una consecuencia que una causa.

En un artículo (60) publicado en 2004, dentro de un estudio poblacional en Islandia, se evaluó el papel predictor de la PCR y otros marcadores de inflamación (velocidad de eritrosedimentación y factor de von Willebrand), además de comparar los meta-análisis hechos hasta esa fecha. En el estudio los distintos marcadores de inflamación tuvieron correlación significativa con los accidentes cardiovasculares, pero no agregaban un aumento significativo en el riesgo sobre los factores tradicionales, según se pueden medir en escalas validadas como la de Framingham.



Pero, ¿la PCR añade valor pronóstico al SM? Esta interesante pregunta se hizo en el estudio de Ridker *et al.* (61) donde se comparaban los niveles de hsCRP en personas con 0, 1, 2, 3, 4 ó 5 características del SM. Los niveles de hsCRP aumentaban de modo lineal con el número encontrado de características de SM, pero además el riesgo relativo de accidentes cardiovasculares era mayor de manera significativa para los enfermos con hsCRP >3 mg/dl, en cada uno de los grupos según el número visto de características del SM.

Otro punto interesante de revisar, según Ballantyne *et al* (62), es el papel de la PCR como predictor de riesgo en pacientes con LDL (principal lipoproteína asociada con ECV) en valores normales, como se pudo evidenciar en el estudio ARIC, donde en el grupo de pacientes con LDL <130 mg/dl, la PCR elevada y la lipoproteína asociada fosfolipasa A2 (Lp-PLA2) se asociaban significativamente con riesgo CV.

Otros marcadores de inflamación que se han estudiado, y han tenido asociación con riesgo cardiovascular son nivel de leucocitos en el hemograma, velocidad de eritrosedimentación, citoquinas, factor de necrosis tumoral, moléculas de adhesión, pero su utilidad clínica todavía es discutible.

Como se puede ver, existe amplia evidencia de la correlación de marcadores de inflamación, principalmente la PCR con el riesgo cardiovascular, pero hay pruebas que son tema de discusiones para probar la ventaja de su inclusión como factor de riesgo independiente, y por tanto como un criterio adicional del SM.

Acido úrico. La insulina disminuye la producción de ácido úrico y aumenta su depuración renal. Dentro del estudio ARIC (62), se estudiaron factores que predisponían a hiperinsulinemia, y se halló que la hiperuricemia (>6.4 mg/dl) se asociaba positivamente con hiperinsulinemia y SM, pues viene a ser un factor demostrable que indica alta probabilidad de desarrollar hiperinsulinemia y SM.

Estrés. El conocimiento popular asocia el estrés con el riesgo cardiovascular, pero comparado con otros factores de riesgo, es difícil de medir objetivamente.

Además el estrés es un conjunto de elementos complejos. La asociación entre factores psicosociales como personalidad tipo A, depresión, ansiedad, pobre apoyo social y



los accidentes cardiovasculares. Con la evidencia actual se puede considerar al estrés como un factor de riesgo cardiovascular y asociado con el SM, pero es un criterio difícil de medir, con elementos complejos, y por tanto difícil de incluir como criterio del SM (63).

Cigarrillo. También en el estudio ARIC (62), donde se analizaron factores que predisponían a hiperinsulinemia, se encontró que el tabaquismo se asociaba positivamente con hiperinsulinemia y SM futuro.

Sedentarismo. Hay pruebas de que el acondicionamiento cardio-pulmonar tiene una asociación inversa con la incidencia de SM (64). No existe evidencia suficiente que respalde al sedentarismo como factor de riesgo independiente, pero es esencial interrogar sobre el nivel de actividad física, pues el sedentarismo favorece la aparición de otros factores de riesgo claros para el SM como la obesidad.

Los estudios que abordan el sedentarismo y la actividad física, emplean instrumentos de medición que no son fácilmente aplicables en la práctica diaria.

Síndrome de ovario poliquístico. Se asocia con RI y riesgo cardiovascular y metabólico, y tiene características similares al SM (65).

Edad. Es claro que la incidencia de SM aumenta con la edad, al igual que el riesgo cardiovascular. Este hecho se puede deber a un efecto acumulativo de los factores etiológicos, o un proceso propio del envejecimiento. Pero es importante destacar la presencia creciente de SM en adolescentes y adultos jóvenes. Se informan cifras en EUA de 30% en >40 años y 40% en >60 años (50).

Microalbuminuria. La microalbuminuria es un factor de riesgo cardiovascular independiente y se incluye en los criterios del ATP III (1).

Otras condiciones. Algunas enfermedades asociadas con SM son acantosis nigricans, hipotiroidismo primario, uso de inhibidores de proteasa para pacientes con VIH, exceso endógeno o exógeno de glucocorticoides (52).

Origen étnico. El SM es más común entre hispanos y mujeres afro-descendientes. La susceptibilidad a factores de riesgo específicos del SM varía: dislipidemia en blancos



caucásicos de origen europeo, HTA en negros y asiáticos, diabetes en hispanos, nativos de las islas del Pacífico y nativos americanos (25).

FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULARES

Ha mediados del siglo pasado se iniciaron estudios prospectivos para determinar las causas de muerte cardiovascular, el más conocido de ellos es el Framingham Heart Study que fue el primer estudio epidemiológico a gran escala realizado en el pequeño suburbio de Framingham en 1948. Los datos obtenidos fueron denominados factores de Riesgo de Enfermedad Coronaria, porque la causa de muerte más frecuente en esa población era el infarto agudo del miocardio. A los 5 años de haberse iniciado los estudios, establecieron los factores de riesgo cardiovascular no modificables como: la edad, el sexo y herencia; y los modificables: dislipidemias, hipertensión arterial, tabaco, Diabetes Mellitus y otros llamados factores secundarios como la vida sedentaria, "stress", obesidad, etc. Otros estudios han detectado otras situaciones que se relacionan directa o indirectamente con las enfermedades cardíacas y entre ellas se incluyen, factores de riesgo inherentes, factores psicosociales como la ansiedad, estado civil, situación social. Castelli, un investigador del estudio de Framingham, considera que en la actualidad, sólo conocemos la mitad de los factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares (79).

Los factores de riesgo a considerar como los más relevantes son:

Inherentes: son el resultado de condiciones genéticas o físicas que no cabe modificar a través de los cambios en el estilo de vida.

Edad: al envejecer, aumenta la relación de muertes cardiovasculares debidas a múltiples causas. El riesgo cardiovascular se incrementa aproximadamente a los 55 o 65 años, en hombres y mujeres respectivamente. El ATP III usa cortes de edades menores que pudieran sugerir la necesidad de una temprana intervención (49).

Antecedentes personales: se debe tener en cuenta el carácter progresivo del riesgo cardiovascular en individuos con historia de ECV, ERC, enfermedad cardíaca ya que poseen un riesgo añadido, al compararse con aquellas personas que no han padecido de ninguna de estas alteraciones vasculares.





Sexo: los hombres presentan una tasa más elevada de muerte por enfermedades cardiovasculares. La diferencia observada entre los sexos reside esencialmente en las diferencias hormonales y el estilo de vida reportado.

Identificar a las personas con factores de riesgo inherentes constituye un aspecto importante, puesto que estos individuos de alto riesgo pueden minimizar su perfil general, modificando los factores que pueden controlar mediante el manejo conductual y los ajustes en su estilo de vida.

Conductuales: por naturaleza son modificables, ya que son los que indican los hábitos de vida del individuo.

Tabaquismo: es el único factor erradicable, que pese a que la prevalencia ha disminuido en las últimas décadas, continúa siendo un riesgo mayor. La nicotina y el monóxido de carbono (CO) contribuyen a la oxidación de las LDL, disminuyen las HDL y alteran el normal funcionamiento de la membrana endotelial desarrollando lesiones degenerativas necróticas, ruptura de la placa y formación de trombos por estimulación de la agregación plaquetaria. Los estudios epidemiológicos demuestran que hay relación directa entre el número de cigarrillos consumidos y enfermedad coronaria, sin embargo algunas variaciones dependen de otros factores de riesgo presentes en la población estudiada ó que algunos fumadores dejen el hábito de fumar en el transcurso de la investigación; lo que falsea los resultados. En el estudio de Framingham se encontró enfermedad coronaria en el 18% de los varones y en un 31% de las mujeres por cada diez cigarrillos fumados diariamente. El fumador moderado tiene 50% más riesgo de desarrollar enfermedad coronaria y el fumador severo 100%.

Dieta: se ha sugerido que la dieta contribuye en mayor medida, a incrementar la probabilidad de desarrollar una enfermedad cardiovascular.

Alcoholismo: El consumo excesivo de alcohol se asocia con un aumento del riesgo cardiovascular. También se ha observado que un consumo moderado (5-15g/día en mujeres y 15-30g/día en varones) está asociado con una disminución de la mortalidad global y cardiovascular, pero solo en los pacientes de mayor riesgo vascular y sobre todo si presentan diabetes tipo 2 (82-83). En los menores de 40 años, dado que su riesgo vascular es menor, cualquier grado de consumo de alcohol se asocia con una mayor mortalidad por



todas causas, principalmente patologías digestivas, accidentes cerebro-vasculares y muertes violentas (accidentes de tráfico, agresiones, suicidios) asociadas al alcohol.

Sedentarismo: Tras el primer estudio de Morris et al publicado en 1953 (84), diversos estudios epidemiológicos han confirmado que hay relación entre la inactividad física y la EC (85). El riesgo relativo de muerte por EC en un individuo sedentario en comparación con un individuo activo es 1,9. En un reciente estudio se ha llegado a la conclusión de que las diferencias en los factores de riesgo conocidos explican una gran parte (59%) de la asociación inversa observada entre la actividad física y la EC.

Fisiológicos:

Hipertensión arterial: El estudio de Framingham y otros estudios epidemiológicos demostraron que la presión arterial sistólica y la diastólica tienen una asociación continua, independiente, gradual y positiva con los parámetros de evolución cardiovascular (86-89). Incluso los valores de presión arterial normales-altos se asocian a un aumento del riesgo de ECV. A la vista de estos estudios, el séptimo informe del Joint National Committee elaboró una nueva clasificación de la presión arterial para los adultos de edad ≥ 18 años, que incluía una nueva categoría denominada prehipertensión, puesto que estos individuos presentan un aumento del riesgo de progresión a hipertensión y muestran un aumento del riesgo de ECV. En los individuos de 40 a 70 años, cada 20 mmHg de incremento de la presión arterial sistólica o 10 mmHg de incremento de la presión arterial diastólica se duplica el riesgo de ECV en todo el intervalo de valores de presión arterial que va de 115/75 a 185/115 mmHg.

Obesidad: La presencia de un Índice de Masa Corporal (IMC) 30 Kg/m^2 y/o un perímetro abdominal mayor de 88 cm en mujeres o 102 cm en varones se asocia con un incremento del riesgo de hipertensión, dislipemia, diabetes, mortalidad por enfermedad coronaria e ictus tromboembólico(92-93). En general la obesidad se asocia a una disminución de la expectativa de vida.

La obesidad abdominal medida por la cintura, se relaciona mejor con la enfermedad coronaria que la obesidad general medida por el IMC. La obesidad abdominal está asociada a estados de resistencia a la insulina. (90-91).



Resistencia a la insulina: La presencia de DM 1 ó 2, aumenta el riesgo de la EVC ampliamente (1). También existe evidencia que relaciona la intolerancia a los carbohidratos (IC) y la alteración de la glucosa en ayunas (AGA) con un aumento en el riesgo cardiovascular; aunque el último en menor proporción (51).

La medición sólo de glicemia basal, para identificar RI y RCV, es poco sensible, aunque muy específica. Parece ser más útil la medición de glicemia tras una carga de 75 g de glucosa, con valores >140 mg/dl (>7.7 mmol/l) (54).

Dislipidemia: La dislipidemia, junto con HTA, el tabaquismo y la Diabetes Mellitus son considerados factores de riesgo mayores de la enfermedad cardiovascular, ya que existen solidas evidencias epidemiológicas de su relación causal con dicha patología. Numerosos estudios de cohorte (Framingham, MRFIT, etc) han demostrado que la elevación de las cifras de colesterol total (CT) se asocia con aumento de la aparición de eventos cardiovasculares y complicaciones coronarias. La mayor parte de ese riesgo se explica por la concentración de Colesterol-LDL, que es la que presenta una relación más intensa con el riesgo de cardiopatía isquémica.

La relación entre las concentraciones séricas de TGC y la enfermedad coronaria continúa siendo motivo de polémica. Las cifras de triglicéridos predicen de manera uniforme la enfermedad coronaria en los análisis invariados; pero a menudo pierden su capacidad predictiva cuando se añaden otros factores de RCV, en especial el C-HDL, aun análisis multivariado. Algunos autores ha sugeridos que el C-HDL y los TGC no han de considerarse separadamente, por ser responsable de la combinación C-HDL bajo, TGC alto del notable aumento de riesgo de enfermedad coronaria que se observa cuando se analizan estas anomalías por separado

La hiperinsulinemia y la insulinoresistencia (IR) son consideradas como factores de riesgo independientes para enfermedad coronaria. La IR se asocia con aumento de riesgo de enfermedad arterial coronaria tanto sintomática como asintomática, en pacientes asintomáticos se demuestra mediante estudios tomográficos computadorizados, con electrones y altos niveles de calcio en las arterias coronarias.⁶⁷ La resistencia a la insulina es considerada el factor determinante principal del incremento de riesgo de EC en mujeres



posmenopáusicas con diabetes tipo 2, la elevación del colesterol total, de las apolipoproteínas A y B y de la tensión arterial sistólica se consideran factores de riesgo fundamentales; (68) igualmente se ha reportado que la IR representa el principal predictor de complicaciones coronarias en ancianos diabéticos.(69)

Nuevas investigaciones indican que la célula endotelial puede ser resistente a la insulina, lo cual reduce el flujo sanguíneo e incrementa la resistencia periférica; todo esto puede provocar aterosclerosis y EC. (70)

Desde hace mucho tiempo se ha descrito que la obesidad aumenta el riesgo de aparición de ciertas enfermedades y que el incremento del diámetro de la circunferencia abdominal podría ser usado como indicador de obesidad.

El Anexo # 5 muestra los riesgos relativos de enfermedad cardíaca en función del IMC y de la circunferencia abdominal (CA).

Se puede deducir que:

- a. El riesgo de enfermedad se correlaciona con el aumento del IMC: a mayor IMC mayor riesgo.
- b. Cuando el diámetro de la circunferencia abdominal es mayor de 102 cm para el hombre o de 88 cm para la mujer el riesgo de enfermedad aumenta aún en presencia de peso corporal normal.

La Hipertensión arterial juega un papel muy importante en el desenlace de las enfermedades cardiovasculares por eso la Sociedad Europea de Hipertensión y Cardiología en el 2003, elaboraron unas tablas (Anexo # 7) en la cual asocian el riesgo cardiovascular de un paciente con la severidad de la presión arterial.



MATERIAL Y METODO

Tipo de estudio

El presente estudio de investigación es de tipo Descriptivo, siendo su diseño de corte transversal.

Lugar y fecha

Realizado en las cabeceras departamentales de: Leon, Managua, Masaya, Granada, Chontales y Estelí en el mes de Septiembre del año 2008.

Universo

En la presente investigación el universo lo constituyen habitantes adultos, mayores de quince años, correspondiente a circunscripciones urbanas de las cabeceras departamentales en estudio.

Muestra y muestreo

Muestra:

Tamaño de la muestra

Para estimar el tamaño de muestra necesaria; en este estudio se aplicó la siguiente fórmula estadística para estudios descriptivos.

$$n = \frac{z^2 pq}{B^2}$$

Donde

n= Tamaño de la muestra

z= 1,96 para el 95% de confianza

p= Frecuencia esperada del factor a estudiar

q= 1- p

B o e= Precisión o error admitido

El tamaño de la muestra dependerá de cuatro valores:

La frecuencia esperada de enfermedad, en nuestro caso es de un 25% (P= 0.25)

El tamaño de la población en este estudio no se conoce por lo que se estimará de acuerdo a la ecuación para poblaciones infinitas.

La precisión exigida para esta muestra es de un margen de error de 5% (e= 0.05)



El nivel de confianza que elegimos para la obtención de nuestra muestra es de un 95% en donde $Z = 1.96$

El valor de n obtenido por esta fórmula indica el tamaño de la muestra para una población infinita, a efectos prácticos se considera población infinita cuando la muestra supone menos del 5% de la población total. (78)

La aplicación de la fórmula anterior para determinar la muestra poblacional, correspondiente al 25% de la prevalencia global del Síndrome Metabólico (8), resultó en 288 individuos elegibles de la población para la muestra.

Técnica Muestral

La técnica muestral para la selección de las unidades de análisis, fué de tipo no probabilístico, utilizando la técnica muestral de conveniencia, mediante la asistencia al llamado para acudir de manera voluntaria a las unidades asistenciales. (77)

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de Inclusión:

Todas aquellas personas que deseen participar en el estudio y acuda voluntariamente el llamado. Y aquellos individuos que tengan el reporte de glucemia en ayuna.

Criterios de Exclusión:

Los que no entren en los criterios de inclusión

Personas sin reporte de glucemia en ayuna,

Personas que no acuda al llamado o que no desee participar en el estudio.

Todas aquellas personas menores de quince años.



Lista y Operacionalización de variables

Objetivo	Variable	Definición operacional	Indicadores	Valores	Escala	Unidad de Medida
1	Departamento	División territorial de ciertos países			León Granada Masaya Estelí Managua Juigalpa	
					15-19 20-29 30-39 40-49 50-59 ≥60	
	Edad	Lapso de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia				Años
	Sexo	Clasificación en hombre y mujer según las características anatómicas		Masculino		Unidad
				Femenino		
	Ocupación	Labor que realizan los individuos durante el día.		Ama de casa Comerciante Desocupado Empleado adm. Estudiante Jubilado Obrero manual Profesional Otras		



Objetivo	Variable	Definición operacional	Indicadores	Valores	Escala	Unidad de Medida
1	Estado civil	Condición de un individuo en lo que toca a sus relaciones con una pareja en la sociedad		Casado/ unión libre Viudo Divorciado Soltero		Unidad
1	Nivel académico			Primaria Secundaria Universitaria Otro		Unidad
Objetivo	Variable	Definición operacional	Indicadores	Valores	Escala	Unidad de Medida
2	Tabaquismo	Acción de aspirar y despedir humo de tabaco		SI NO	<1 1-5 6-10 10-20 >20	Años
2	Actividad Física	Actividad que depende de la participación directa y conscientemente planeada de la persona a la realización de un esfuerzo físico	Gimnasia Deporte Caminata Actividad física laboral	SI NO	>30 <30	Minutos



Objetivo	Variable	Definición operacional	Indicadores	Valores	Escala	Unidad de Medida
2	Ingesta de Alcohol	Toma oral de una bebida alcohólica hacia el interior del cuerpo, en un periodo de la vida.	Consumo de alcohol	SI	Cerveza Ron Otros Ambas	
				NO		
2	Peso	Se define como la fuerza con la cual un cuerpo actúa sobre un punto de apoyo, a causa de la atracción de este cuerpo por la fuerza de la gravedad.				Kg
	Talla	Estatura de una persona, medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza				Mts



2	IMC	Cociente entre el peso en kilogramos y la talla en metros al cuadrado. Constituye una estimación de la relación estauo-ponderal del individuo. Se emplea para definir la condición de sobrepeso, obesidad o delgadez en la práctica clínica.	$IMC = \frac{\text{Peso}}{\text{talla}^2}$	Peso escaso	< 18,5	Kg/mt²
				Peso normal	18,5-24,9	
				Sobrepeso	25-29,9	
				Obesidad de grado 1	30-34,9	
				Obesidad de grado 2	35-39,9	
				Obesidad mórbida	40-49,9	
				Obesidad supermórbida	> 50	
Objetivo	Variable	Definición operacional	Indicadores	Valores	Escala	Unidad de Medida
2	Cintura	Circunferencia del abdomen, que se suele medir a la altura del ombligo.	Hombre	≤89	Normal	cm
				≥90	anormal	
			Mujer	≤79	Normal	cm
				≥80	anormal	
2	Cadera	Parte del tronco donde se une el muslo y el tronco				cm



Objetivo	Variable	Definición operacional	Indicadores	Valores	Escala	Unidad de Medida
2	PAS	La presión arterial medida durante el período de contracción ventricular (sístole). En las determinaciones de la presión arterial, normalmente es la más alta de las dos medidas.	Criterios reporte VI JNC	Normal	120-129	Mm/Hg
				Normal alta	130-139	
				Grado 1 (ligera)	140-159	
				Grado 2 (moderada)	160-179	
				Grado 3 (severa)	>180	
	PAD	Nivel mínimo de presión arterial medida entre dos contracciones cardíacas.	Criterios reporte VI JNC	Normal	80-84	Mm/Hg
				Normal alta	85-89	
				Grado 1 (ligera)	90-99	
				Grado 2 (moderada)	100-109	
				Grado 3 (severa)	>110	
	Diabetes	Proceso complejo del metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas, que en principio es el resultado de la falta relativa o completa de secreción de insulina por las células beta del	Diagnostico realizado por médicos antes del estudio	SI	Diabetes mellitus I	
					Diabetes Mellitus II	



		páncreas o por defectos de los receptores de insulina.		NO			
Objetivo	Variable	Definición operacional	Indicadores	Valores	Escala	Unidad de Medida	
2	Antecedente de Evento Cerebro Vascular	Déficit neurológico focal agudo, debido a una causa vascular, generalmente, un infarto cerebral o una hemorragia cerebral intraparenquematosa.	Diagnostico realizado por médicos antes del estudio	SI			
				NO			
	Antecedente de Enfermedad cardiaca	Cualquiera de los numerosos trastornos caracterizados por una disfunción cardíaca y de los vasos sanguíneos.	Diagnostico realizado por médicos antes del estudio	SI NO			
	Enfermedad Renal Crónica	Enfermedad consistente en una insuficiencia renal progresiva o rápida, como consecuencia de la obstrucción de las arterias renales por ateromas y por émbolos	Diagnostico realizado por médicos antes del estudio	SI			
				NO			
	Consumo de anticonceptivo oral	Medicación esteroidea oral para la anticoncepción.		SI			
				NO			



Objetivo	Variable	Definición operacional	Indicadores	Valores	Escala	Unidad de Medida
2	Control de PA en los últimos tres años	Vigilancia o supervisión atenta de la presión arterial.		SI	Diario Semanal Mensual Trimestral Semestral Anual Irregular	
				NO	Nunca	
	Tratamiento Antihipertensivo	Asistencia y cuidados proporcionados a un paciente para, mejorar la enfermedad hipertensiva	Tratado por HTA	SI NO	Dieta Medicación Ambas	
	Glucemia en ayuna	Es el nivel de glucosa en sangre en el período postabsortivo del ayuno nocturno, requiriéndose para su valoración correcta un ayuno de 8-12 h	Criterios de ADA	≤100 >100		mg/dl
	Colesterol total	Determinación, expresada numéricamente, de la extensión o concentración del alcohol esteroideo cristalino liposoluble en sangre	Criterios de OMS, ATP III, AHA, IDF, AACE, EGIR	≤ 200 >200		mg/dl



Objetivo	Variable	Definición operacional	Indicadores	Valores	Escala	Unidad de Medida
2	LDL CH	Concentración de la proteína plasmática que contiene proporcionalmente más colesterol y triglicéridos que proteínas.	Criterios de OMS, ATP III, AHA, IDF, AACE, EGIR			mg/dl
	HDL CH	Concentración de la proteína plasmática que contiene aproximadamente un 50% de proteínas (apoproteína) con colesterol y triglicéridos.	Criterios de OMS, ATP III, AHA, IDF, AACE, EGIR	≤35 >36		mg/dl
	Triglicéridos	Concentración plasmática del compuesto formado por un ácido graso (oleico, palmítico o esteárico) y glicerol	Criterios de OMS, ATP III, AHA, IDF, AACE, EGIR	<150 ≥150		mg/dl
				≤0.9 ♂ >0.9 ♂		
	ICC (índice cintura cadera)	Relación entre el perímetro abdominal y el perímetro de la cadera	ICC= PA/PC	≤0.9 ♀ >0.9 ♀		



Objetivo	Variable	Definición operacional	Indicadores	Valores	Escala	Unidad de Medida
3	Síndrome metabólico	Presencia de 3 de 5 factores, que inclúan obesidad abdominal medida por perímetro abdominal, hipertrigliceridemia, HDL bajo, PA elevada >130/85 mm Hg (no necesariamente en rango de HTA) y glicemia elevada, incluyendo DM	Criterio ATP III	SI		
				NO		
	Síndrome metabólico	RI manifestado por AGA o IC más cualquiera de varios factores según criterio clínico, estos son sobrepeso, obesidad definido por un IMC >25, hipertrigliceridemia, HDL bajo, PA elevada >130/85 mm Hg, glicemia elevada manifestada por AGA o IC pero no incluye DM y otras características de RI	Criterio AACE	SI		
				NO		
	Síndrome metabólico	Criterio necesario la obesidad, enfatiza que la mejor medida es el perímetro abdominal, mas dos de los siguientes criterios: hipertrigliceridemia, HDL bajo, PA elevada >130/85 mm Hg, glicemia >100 mg/dl incluyendo DM. En este documento se reconocen las diferencias étnicas para la obesidad abdominal	Criterio IDF	SI		
				NO		



Objetivo	Variable	Definición operacional	Indicadores	Valores	Escala	Unidad de Medida
3		Debe cumplir con tres de los cinco criterios: obesidad central abdominal, hipertrigliceridemia o en tratamiento farmacológico, HDL bajo o en tratamiento farmacológico, PA elevada >130/85 ó con anti-hipertensivos, glicemia basal elevada o en tratamiento farmacológico para hiperglucemia.	Criterio AHA/NHLBI	SI		
				NO		
4	Riesgo cardiovascular	Es una condición o característica de un individuo o población que está presente en forma temprana en la vida y se asocia con un riesgo aumentado de desarrollar una enfermedad cerebro vascular, coronaria futura, la cual atenta contra el estilo de vida del paciente y su longevidad	Criterios según OMS Criterios según Sociedades Europeas de Hipertensión y Cardiología	NO RIESGO		
				RIESGO BAJO		
				RIESGO MEDIO		
				RIESGO MODERADO		
				RIESGO MODERADO		
				RIESGO MUY ALTO		



Método e Instrumento de recolección de datos

Métodos: el método empleado fue una encuesta que se llevo a cabo en un lugar céntrico; aplicado a las personas que asistieron voluntariamente, fueron atendidas por médicos generales, residentes de la especialidad en Medicina Interna y Cardiólogos.

Técnica: La técnica usada para la recolección de información fue por medio de una entrevista, a los individuos que aceptaron participar en el estudio.

Instrumento: el instrumento de recolección de datos es un cuestionario con preguntas cerradas, dividido en 3 secciones: Datos Generales; Factores de Riesgo Cardiovascular; y Valores de Laboratorio.

TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS

En cada una de las cabeceras departamentales se escogieron centros culturales de fácil acceso y se realizó el llamado por medio de megáfonos y radio días previos a la actividad.

Al médico responsable de la recolección de información se equipo con pesas, esfigmomanómetro, estetoscopios, cintas métricas, calculadoras, lapiceros y el instrumento de recolección de información.

Método e Instrumento de análisis de información

Los datos y resultados de laboratorio se introdujeron en la base de datos del programa SPSS 11.5 con el fin de generar las nuevas variables, y cálculos estadísticos básicos como: la media, la distribución estándar, los percentiles, para una mejor comprensión de los datos y por ultimo estimar del nivel de riesgo cardiovascular de cada individuo con sus medias y proporciones. Los ejes de análisis fueron: Municipio, Diagnostico de Síndrome Metabólico y Riesgo Cardiovascular. A partir de lo anterior se estimó la prevalencia para los factores de riesgo evaluados dentro de las diferentes estimaciones de RCV. Finalmente se calculó la distribución de riesgo en la población.



RESULTADO

I. Características socio-demográfica

Cuadro # 1

Datos generales por departamento.

VARIABLES	Masaya		Leon		Managua		Juigalpa		Granada		Estelí		TOTAL	
Municipio	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
	40	11.33	107	30.31	48	13.59	37	10.48	90	25.49	31	8.80	353	100
Edad (años)	n= 40		n=107		n=48		n=37		n=90		n=31			
15-19	1	2.50	1	0.93	0	0.00	0	0.00	3	3.33	1	3.23	1.87	
20-29	2	5.00	9	8.41	4	8.33	1	2.70	4	4.44	3	9.68	5.61	
30-39	3	7.50	15	14.02	6	12.50	4	10.81	15	16.67	4	12.90	12.15	
40-49	15	37.50	30	28.04	7	14.58	13	35.14	26	28.89	10	32.26	28.04	
50-59	9	22.50	28	26.17	16	33.33	13	35.14	24	26.67	11	35.48	31.31	
> 60	10	25.00	24	22.43	15	31.25	6	16.22	18	20.00	2	6.45	21.03	
Media	50.77		49.09		52.44		49.46		48.99		44.58		49.35	
Desviación estándar	13.09		13.12		14.85		9.75		14.75		11.59		13.42	
Mínimo	15		19.00		21.00		22.00		17.00		17.00		15.00	
Máximo	73		85.00		89.00		70.00		98.00		64.00		98.00	
SEXO														
Hombre	13	32.5	36	33.64	12	25.00	14	37.84	16	17.78	9	29.03	28.33	
Mujer	27	67.5	71	66.36	36	75.00	23	62.16	74	82.22	22	70.97	71.67	
OCUPACION														
Ama de casa	13	32.50	21	19.63	24	50.00	16	43.24	51	56.67	14	45.16	39.38	
Comerciante	10	25.00	38	35.51	6	12.50	8	21.62	1	1.11	2	6.45	18.41	
Desocupado	2	5.00	5	4.67	2	4.17	2	5.41	1	1.11	1	3.23	3.68	
Empleado admon	2	5.00	12	11.21	0	0.00	3	8.11	3	3.33	1	3.23	5.95	
Estudiante	1	2.50	2	1.87	2	4.17	0	0.00	4	4.44	2	6.45	3.12	
Jubilado	2	5.00	4	3.74	6	12.50	0	0.00	6	6.67	0	0.00	5.10	
Obrero manual	4	10.00	14	13.08	0	0.00	2	5.41	9	10.00	1	3.23	8.50	
Profesional	6	15.00	3	2.80	4	8.33	2	5.41	4	4.44	5	16.13	6.80	
Otro	0	0.00	8	7.48	4	8.33	4	10.81	11	12.22	5	16.13	9.07	

Fuente: Encuesta

El cuadro numero uno muestra la distribución de sexo, edad, ocupación, estado civil, y nivel académico en las cabeceras estudiadas.

El total de participantes para la realización del estudio es de 353;



El 30.31% corresponde a la ciudad de León, el 25.49% corresponde a Granada, seguida por Managua 13.59%, Juigalpa 10.48%, Masaya 11.33% y Estelí 8.80%.

Se observó que el rango de edades que predominó en los estudiados fue de Cuarenta y Cuarentainueve años (28.4%) y el rango comprendido entre las edades de los cincuenta y cincuentainueve años (31.31%). Los extremos de edades que se encontraron fueron de los quince y noventaiocho años, con una desviación estándar de ± 13.2 años. La cabecera departamental de la cual se obtuvo mayor número de participantes fue León (30.31%) y Granada (25.49%) con semejante distribución, en el rango de edades, con respecto a la muestra.

En Masaya las mujeres obtuvieron el 67.5%, en León el 66.36%, Managua 75%, Juigalpa 62.16%, Granada 82.22% y en Estelí 70.97%.

La mayor proporción de la ocupación era ama de casa con un 39% y comerciante con un 18.41%.

Datos generales por departamento continuación (Cuadro # 1).

VARIABLES	Masaya n= 40		León n= 107		Managua n= 48		Juigalpa n= 37		Granada n= 90		Estelí n= 31		TOTAL
ESTADO CIVIL	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	%
casado/unión libre	25	62.5	61	57.55	25	52.08	26	70.27	45	51.14	14	45.16	56.00
viudo	2	5	7	6.60	3	6.25	2	5.41	7	7.95	2	6.45	6.57
divorciado	4	10	5	4.72	0	0.00	0	0.00	1	1.14	2	6.45	3.43
soltero	9	22.5	33	31.13	20	41.67	9	24.32	35	39.77	13	41.94	34.00
NIVEL ACADEMICO													
Primaria	14	35.00	49	46.67	16	33.33	13	35.14	41	45.56	5	16.13	39.32
Secundaria	13	32.50	30	28.57	14	29.17	13	35.14	29	32.22	11	35.48	31.34
Universidad	9	22.50	13	12.38	16	33.33	5	13.51	7	7.78	10	32.26	17.09
Otros	4	10.00	13	12.38	2	4.17	6	16.22	13	14.44	5	16.13	12.25

Fuente: Encuesta

En la distribución según el estado civil de las personas, encontramos que la mayor proporción corresponde a casados / unión libre (56%), en todos los departamentos, ubicando a Juigalpa en primer lugar (70.27%) seguida de Masaya (62.5%)



El nivel de educación que presenta el mayor número de participantes es de estudio Primaria (39.8%) y secundaria (18.41%). El nivel superior se obtuvo en mayor proporción en la cabecera departamental Managua (33.33%) y Estelí (32.26%).

II. Factores de Riesgo Cardiovascular y Síndrome Metabólico

Cuadro# 2

Factores de riesgo por hábitos y antecedentes patológicos personales

VARIABLES	Masaya n=40	Leon n=107	Managua n=48	Juigalpa n=37	Granada n=90	Estelí n=31	Total n=353
Tabaquismo	%	%	%	%	%	%	%
SI	12.50	14.02	12.50	18.92	15.56	12.90	14.45
NO	87.50	85.98	87.50	81.08	84.44	87.10	85.55
ACTIVIDAD FISICA							
mayor de 30 min	20.00	14.95	16.67	35.14	12.22	29.03	18.41
menor de 30 min	80.00	85.05	83.33	64.86	87.78	70.97	81.59
INGESTA DE ALCOHOL							
SI	12.50	19.63	16.67	21.62	27.78	48.39	23.23
NO	87.50	80.37	83.33	78.38	72.22	51.61	76.77
DIABETES							
SI	10	8.4	6.2	24.3	13.3	0	10.48
NO	90.00	91.59	93.75	75.68	86.67	100.00	89.52
ECV							
SI	0.00	0.93	8.33	2.70	4.44	0.00	2.83
NO	100.00	99.07	91.67	97.30	95.56	100.00	97.17
E. CARDIACA							
SI	15.00	12.15	14.58	24.32	16.67	19.35	15.86
NO	85.00	87.85	85.42	75.68	83.33	80.65	84.14
E.R.C.							
SI	12.50	4.67	18.75	8.11	4.44	6.45	7.93
NO	87.50	95.33	81.25	91.89	95.56	93.55	92.07
HTA							
SI	42.50	19.63	35.42	59.46	28.89	38.71	32.58
NO	57.50	80.37	64.58	40.54	71.11	61.29	67.42



CONSUMO DE ANTICONCEPTIVOS ORALES	n= 27	n=71	n= 36	n= 23	n= 74	n= 22	n= 253
SI	7.41	7.04	8.33	4.35	6.76	27.27	8.70
NO	92.59	92.96	91.67	95.65	93.24	72.73	91.30

Fuente: Encuesta

El cuadro número dos expone los hábitos y antecedentes patológicos personales distribuidos por región, el 85.55% de los individuos no fuman. Se encuentra una mayor proporción de fumadores en Juigalpa con el 18.92%, seguido de Granada con el 15.56%.

El 81.59% de los participantes no realizaron una actividad física o esta fue menos de 30 minutos.

El factor de riesgo Ingesta de alcohol se presentó en el 23.23 %; el 48.39% de las personas de Estelí, seguidos de Granada 27.78%.

El 10% de las personas encuestadas presentan Diabetes. Se encontró una prevalencia mayor en el departamento de Juigalpa con el 24.3%, seguida por el departamento de Granada con el 13.3%.

El 2.83% de las personas padeció de ECV, la mayor prevalencia se encontró en el departamento de Managua con el 8.33%, seguida por granada (4.44%). La Enfermedad Cardíaca se presentó en el 15.86% de los casos encuestados, teniendo una mayor prevalencia el departamento de Juigalpa (24.32%), seguido por Estelí (19.35%). La Enfermedad Renal Crónica se presentó en el 7.93%, encontramos que la mayor prevalencia se presentó en Managua (18.75%), seguidos por Masaya con el 12.50%. Los individuos tratados por Hipertensión Arterial comprendieron el 32.58%, en donde se encontró que la mayor prevalencia estaba en Juigalpa (59.46%), seguido de Estelí (38.71%). El 8.7% de las mujeres han tomado anticonceptivos orales, encontramos que la mayor prevalencia esta en Estelí con el 27.7%, seguida por Managua con el 8.33%.



	Masaya n=29	Leon sin datos	Managua n=46	Juigalpa n=37	Granada n=73	Esteli n= 29	Total n=214
TRIGLICERIDOS							
< de 150 mg%	55.17		67.39	32.43	57.53	48.28	53.74
≥ de 150 mg%	44.83		32.61	67.57	42.47	51.72	46.26
Media mg%	173.31		128.96	196.21	151.04	198.72	163.58
Desviación Estd.	103.09		64.89	87.27	90.26	121.09	94.52
COLESTEROL T							
Normal (<200mg/dl)	72.41		56.52	62.16	69.86	72.41	66.36
Alto (≥200mg/dl)	27.59		43.48	37.84	30.14	27.59	33.64
Media mg%	183.34		195.48	186.90	176.25	186.07	184.52
Desviación Estd.	47.69		55.00	55.99	53.52	44.05	52.36
C-HDL	n=1		n=42	n=36	n=28	n=2	n=109
correcto	0.00		54.76	61.11	39.29	50.00	52.29
Bajo (H<40,M<50)	100.00		45.24	38.89	60.71	50.00	47.71
Media mg%	23.00		50.51	55.12	44.18	52.00	50.18
Desviación Estd.			21.49	30.90	24.27	19.80	25.69

Fuente: Encuesta

Continuación de cuadro # 4

El cuadro número cuatro muestra la distribución porcentual de los factores de Riesgo tanto metabólicos como cardiovasculares encontrándose lo siguiente:

Con respecto a la presión arterial se encontró: el 32.58% de las personas presentaron presiones elevadas de 130/85 mmHg. El departamento con mayor incidencia de casos fue Managua con el 43.75%, seguida por Granada con el 41.11%.

Con respecto al Perímetro abdominal "Alto", se encontró el 76.49% del total de participantes, Granada apareció con el mayor porcentaje (84.44%) seguido por Juigalpa (83.78%).

El comportamiento de la obesidad ($IMC > 30 \text{ Kg/m}^2$) se presentó en el 61.19%. El mayor porcentaje en la cabecera departamental de Managua con el 79.17% y en segundo lugar la cabecera de León (76.64%), seguida de Masaya con el 65%.



Con respecto a los factores de riesgo según los datos de laboratorio obtenidos, resultó lo siguiente:

Con respecto a Glucemia mayor de 100mg/dl, la cabecera que presentó más este riesgo fue Managua con el 56.25%, seguida por Estelí con el 35.48%, y una media general de 101.3mg/dl

Triglicéridos mayor de 150mg/dl, fue presentado en mayor proporción por la cabecera departamental de Juigalpa con el 67.57%, seguida de Estelí con 51.72% y una media general de 163.58mg/dl.

El colesterol total por arriba de los 200mg/dl se presentó en un mayor porcentaje el los habitantes del municipio de Managua con el 43.48%, seguida de Juigalpa con el 37.84% y una media general de 184.52mg/dl.

El C-HDL se presentó en una mayor proporción en la cabecera de Granada (60.71%) seguida de Estelí donde el 50% presentó este factor de riesgo, y una media general de 50.18mg/dl.

III. Prevalencia de Síndrome Metabólico según OMS, EGIR, ATP III, AACE, IDF Y AHA/NHLBI

Cuadro # 5

Diagnostico de Síndrome Metabólico por criterios

DIAGNOSTICO	Criterio OMS		Criterio ATP III		Criterio AACE		Criterio IDF		Criterio AHA	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
SM positivo	47	21.96	60	28.04	58	27.10	48	22.43	61	28.50
SM ausente	167	78.04	154	71.96	156	72.90	166	77.57	153	71.50
Total	214	100.00	214	100.00	214	100.00	214	100.00	214	100.00

Fuente: Encuesta

El cuadro número cinco muestra la distribución de SM positivo según los diferentes criterios empleados.





El diagnostico de Síndrome Metabólico resulta positivo en el 21.96% (n=47) según el criterio de OMS (1998), el 28.04% (n=60) criterio ATP III (2001), el 27.10% (n=58) según AACE (2003), el 22.43% (n=48) según IDF (2005) y el 28.5% (n=61) según AHA/NHLBI (2005).

El criterio para el diagnostico de Síndrome Metabólico propuesto por EGIR (1999), se omite ya que requiere de la medición de niveles plasmáticos de insulina, como una condición.

Cuadro # 6
Prevalencia de Síndrome Metabólico por sexo

Criterio	Diagnostico	hombre (n=52)	mujer (n=162)
OMS	SM positivo	23.08	21.60
	SM ausente	76.92	78.40
ATP III	SM positivo	34.62	25.93
	SM ausente	65.38	74.07
AACE	SM positivo	34.62	24.69
	SM ausente	65.38	75.31
IDF	SM positivo	26.92	20.99
	SM ausente	73.08	79.01
AHA	SM positivo	34.62	26.54
	SM ausente	65.38	73.46

Fuente: Encuesta

La prevalencia de síndrome metabólico en hombres y mujeres se comportó de la siguiente manera:

Según OMS aparece en el 23% de los hombres y en el 21.6% en mujeres; según ATP III aparece en el 34.62% de los hombres y en el 25.93% en mujeres; según AACE aparece en el 34.62% de los hombres y en el 24.69% en mujeres; según IDF aparece en el 26.92% de los hombres y en el 20.99% en mujeres; según AHA aparece en el 34.62% de los hombres y en el 26.54% en mujeres.



Cuadro # 7

Distribución por cabecera departamental de Síndrome Metabólico

Criterio OMS	Masaya n=29	Managua n=46	Juigalpa n=27	Granada n=73	Estelí n=29	Total n=214
SM positivo	10.34	19.57	37.84	20.55	20.69	21.96
SM ausente	89.66	80.43	62.16	79.45	79.31	78.04
Criterio ATP III						
SM positivo	17.24	21.74	43.24	27.40	31.03	28.04
SM ausente	82.76	78.26	56.76	72.60	68.97	71.96
Criterio AACE						
SM positivo	6.90	28.26	37.84	24.66	37.93	27.10
SM ausente	93.10	71.74	62.16	75.34	62.07	72.90
Criterio IDF						
SM positivo	13.79	10.87	32.43	23.29	34.48	22.43
SM ausente	86.21	89.13	67.57	76.71	65.52	77.57
Criterio AHA						
SM positivo	17.24	23.91	43.24	27.40	31.03	28.50
SM ausente	82.76	76.09	56.76	72.60	68.97	71.50

Fuente: Encuesta

El cuadro número siete identifica los grupos de pacientes con síndrome metabólico por cabeceras departamentales.

El departamento de Juigalpa posee el mayor número de casos con Síndrome Metabólico según OMS (37.84%), ATP III (43.24%), y AHA/NHLBI (43.24%); El menor número de casos se encuentran en Masaya según OMS (10.34%), ATP III (17.24%), AACE (6.9%), y AHA/NHLBI (17.24%).

Los criterios de AACE e IDF sitúan a Estelí con la mayor proporción de casos (37.93%) y (34.48%) respectivamente; Managua tiene el 10.87% según IDF.



IV. Factores de Riesgo más frecuentes en personas con diagnostico de síndrome Metabólico

Cuadro # 8

Factores de riesgo en personas con SM

FACTORES DE RIESGO PRESENTE	SINDROME METABOLICO POSITIVO (AHA/NHLBI)	
	Frecuencia	%
Tabaquismo	9	14.8
Sedentarismo	52	85.2
Alcohol	18	29.5
Obesidad (IMC>30)	41	71.9
Presión Arterial (>130/85mmHg)	52	85.24
Diabetes	15	24.6
Evento cerebro-vascular	3	4.9
Enfermedad Cardiaca	13	21.31
Enfermedad Renal Crónica	7	11.51
HTA	32	52.5
Edad mayor a 40 años	57	93.45
Glucosa (>100mg%)	42	68.85
Triglicéridos (>150 mg%)	55	90.16

El cuadro numero 8 expone la presencia de factores de riesgo cardiovascular en personas con síndrome metabólico

El 93.45% de las personas con Síndrome Metabólico tienen edad mayor de 40 años como factor de riesgo, seguido del 90.16% con triglicéridos mayor de 150 mg%, el 85.24% se presenta en personas sedentarias y en igual proporción en tensiones arteriales mayores a 130/85 mmHg.



Cuadro # 9
Distribución del Síndrome Metabólico en Diabéticos

Diabéticos				
Criterio	Diagnostico	SI (n=24)	NO (n=190)	Total
OMS	SM positivo	83.33	14.21	21.96
	SM ausente	16.67	85.79	78.04
ATP III	SM positivo	62.50	23.68	28.04
	SM ausente	37.50	76.32	71.96
AACE	SM positivo	62.50	22.63	27.10
	SM ausente	37.50	77.37	72.90
IDF	SM positivo	54.17	18.42	22.43
	SM ausente	45.83	81.58	77.57
AHA	SM positivo	62.50	24.21	28.50
	SM ausente	37.50	75.79	71.50

Fuente: Encuesta

El cuadro número nueve muestra la prevalencia de síndrome metabólico en personas diabéticas

El 83.33% de las personas con Diagnostico de Diabetes tienen Síndrome Metabólico y el 14.21% de las personas no diabéticas padecen SM, usando el criterio de la OMS.

El 62.50% de las personas con Diagnostico de Diabetes tienen Síndrome Metabólico y el 23.68% de las personas sin esta enfermedad padece del síndrome, usando el criterio de la ATPIII.

El 62.5% de las personas con Diagnostico de Diabetes tienen Síndrome Metabólico y el 22.63% de las personas sin esta enfermedad padece del síndrome, usando el criterio de la AACE.

El 54.17% de las personas con Diagnostico de Diabetes tienen Síndrome Metabólico y el 18.42% de las personas sin esta enfermedad padece del síndrome, usando el criterio de la IDF.

El 62.5% de las personas con Diagnostico de Diabetes tienen Síndrome Metabólico y el 24.21% de las personas sin esta enfermedad padece del síndrome, usando el criterio de la AHA.



V. Riesgo cardiovascular en personas con Síndrome Metabólico Mediante la estratificación de OMS para personas obesas y la sociedad Europea de cardiología para personas hipertensas.

Cuadro #10

Riesgo Cardiovascular en personas con Síndrome Metabólico

Criterio OMS	No riesgo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
SM positivo	2.13	8.51	27.66	27.66	34.04
Sano	13.17	46.71	17.37	15.57	7.19
Total	10.75	38.32	19.63	18.22	13.08
Criterio ATP III	No riesgo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
SM positivo	1.67	21.67	30.00	21.67	25.00
Sano	14.29	44.81	15.58	16.88	8.44
Total	10.75	38.32	19.63	18.22	13.08
Criterio AACE	No riesgo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
SM positivo	1.72	18.97	31.03	20.69	27.59
Sano	14.10	45.51	15.38	17.31	7.69
Total	10.75	38.32	19.63	18.22	13.08
Criterio IDF	No riesgo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
SM positivo	0.00	18.75	33.33	16.67	31.25
Sano	13.86	43.98	15.66	18.67	7.83
Total	10.75	38.32	19.63	18.22	13.08
Criterio AHA	No riesgo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
SM positivo	1.64	21.31	29.51	21.31	26.23
Sano	14.38	45.10	15.69	16.99	7.84
Total	10.75	38.32	19.63	18.22	13.08

Fuente: Encuesta

En el cuadro numero diez se muestra la estratificación del RCV según la Sociedad Europea de Cardiología asociado a cada uno de los criterios para Síndrome Metabólico, encontrándose en personas con SM positivo lo siguiente:

Una población con RCV de Moderado a Muy alto según OMS= 89.36%, IDF= 81.25%, AACE= 79.31%, AHA= 77.05%, ATP III= 76.67%



Cuadro # 11
Riesgo Cardiovascular en personas con Síndrome Metabólico

Criterio OMS	Estratificación de RCV por Obesidad (OMS)					
	Sin riesgo	Leve-moderado	Moderado	Alto	Muy Alto	Extremadamente Alto
SM positivo	4.26	0.00	2.13	17.02	65.96	10.64
Sano	23.95	3.59	15.57	23.35	28.74	4.79
Total	19.63	2.80	12.62	21.96	36.92	6.07
Criterio ATP III	Sin riesgo	Leve-moderado	Moderado	Alto	Muy Alto	Extremadamente Alto
SM positivo	3.33	1.67	5.00	21.67	56.67	11.67
Sano	25.97	3.25	15.58	22.08	29.22	3.90
Total	19.63	2.80	12.62	21.96	36.92	6.07
Criterio AACE	Sin riesgo	Leve-moderado	Moderado	Alto	Muy Alto	Extremadamente Alto
SM positivo	3.45	0.00	8.62	20.69	56.90	10.34
Sano	25.64	3.85	14.10	22.44	29.49	4.49
Total	19.63	2.80	12.62	21.96	36.92	6.07
Criterio IDF	Sin riesgo	Leve-moderado	Moderado	Alto	Muy Alto	Extremadamente Alto
SM positivo	6.25	0.00	8.33	20.83	52.08	12.50
Sano	23.49	3.61	13.86	22.29	32.53	4.22
Total	19.63	2.80	12.62	21.96	36.92	6.07
Criterio AHA	Sin riesgo	Leve-moderado	Moderado	Alto	Muy Alto	Extremadamente Alto
SM positivo	3.28	1.64	4.92	22.95	55.74	11.48
Sano	26.14	3.27	15.69	21.57	29.41	3.92
Total	19.63	2.80	12.62	21.96	36.92	6.07

En el cuadro número once se muestra la estratificación del RCV por Obesidad según OMS asociado a cada uno de los criterios para Síndrome Metabólico, encontrándose en personas con SM positivo lo siguiente:

Una población con RCV de Alto a Extremadamente alto según OMS= 93.62%, IDF= 85.41%, AACE= 87.93%, AHA= 90.17%, ATP III= 90.01%.



ANALISIS y DISCUSIÓN

El síndrome metabólico es una entidad que necesita ser estudiada por los clínicos de la nueva era, por el número de pacientes que cobra a nivel mundial, gracias a los estilos de vidas impuestos por la creciente Globalización, en donde los desarrollos tecnológicos no siempre van a favor de nuestra salud, ya que nos perjudica al facilitarnos el alimento en grandes proporciones con un alto contenido energético, y poca actividad física, que ofrecen los medios de transporte.

La distribución por sexo posee una relación 3:1 a favor de las mujeres. Atribuimos esta relación a la técnica muestral usada y a la mayor preocupación de las mujeres por conocer su estado de salud. Por lo consiguiente, la ocupación con mayor proporción fue el de las Amas de Casa. Excepto en la cabecera departamental de Granada en donde la ocupación de mayor proporción fue Comerciante.

El nivel de instrucción en la mayor parte de los casos fue el de la educación primaria y secundaria con una distribución semejante en todos los departamento con la salvedad de Managua que tiene un mayor porcentaje de personas en el nivel académico universitario; lo cual corresponde al la gratuidad de este servicio y en el caso de Managua por la facilidad de acceso geográfico, económico y social.

El grupo etario predominante en todas las cabeceras departamentales fue de 40 a 59 años, Managua presento un porcentaje alto de personas mayores de 60 años. Seis de cada diez personas tenían una edad entre los 40 a 59 años; aunque en nuestro país la mayor parte de la población está por debajo de los quince años, consideramos que esta variación es dada a la preocupación del adulto por su salud y la disposición al llamado.

El factor conductual tabaquismo se presenta en uno de cada diez personas, esto se correlaciona con el hecho, de que el hábito ha disminuido con el pasar de los años; sin embargo es uno de factores mayores para el Riesgo Cardiovascular así como para SM. En Juigalpa dos de cada diez personas tiene el hábito del fumado. Mediante una vista panorámica del factor de riesgo alcoholismo dos de cada diez personas consumen alcohol, la excepción se encuentra en el departamento de Estelí en donde la relación es de



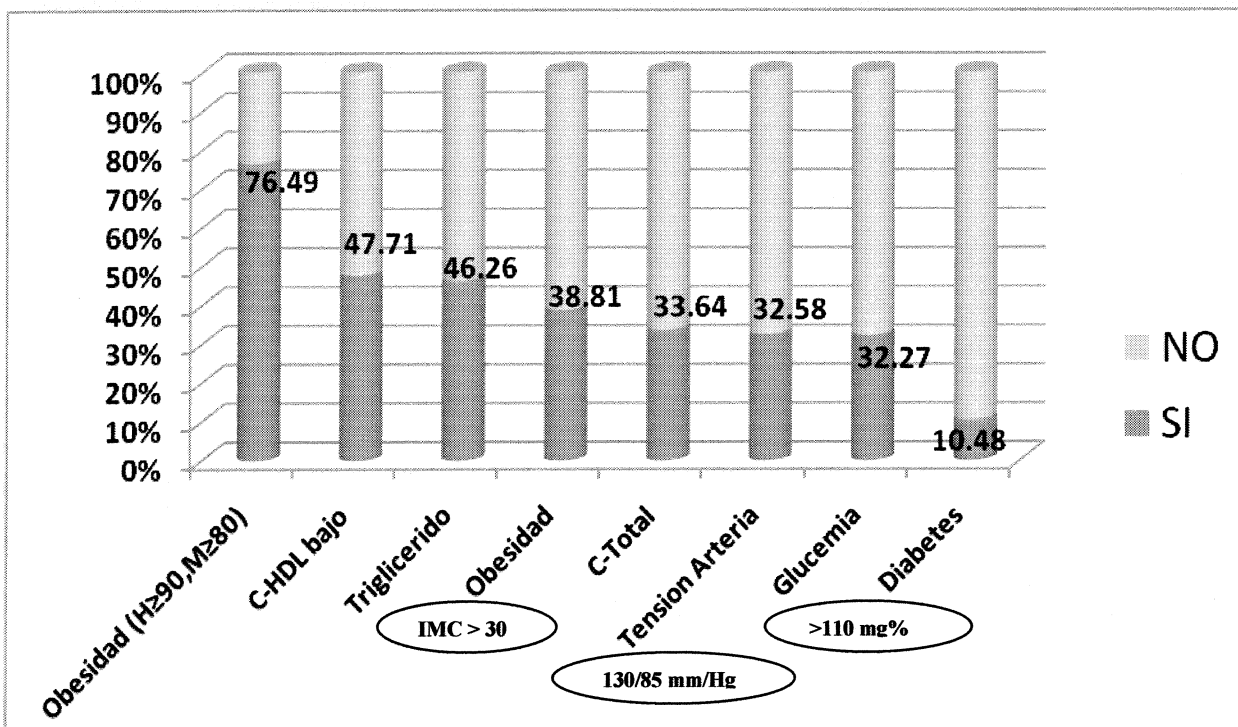
aproximadamente cinco personas de diez. El sedentarismo se presentó en ocho de cada diez personas, esto los atribuimos a las mejores condiciones que se obtienen por parte de una cultura industrializada, la cual hace uso del transporte automovilístico y realizan una baja actividad física en el transcurso del día, el departamento con mayores casos de sedentarismo es Granada.

Los siguientes factores a analizar son inherentes para cada individuo, los cuales no se pueden modificar por medio de intervenciones médicas. El antecedente que se presenta con mayor frecuencia es la Enfermedad Cardíaca, aproximadamente dos de cada diez personas poseen esta característica, el departamento con la mayor cantidad de casos reportados es Juigalpa. El segundo antecedente visto con mayor frecuencia es la Enfermedad Renal Crónica, en el departamento de Managua se reporta la mayor cantidad, con una frecuencia de dos pacientes por cada diez personas. En tercer lugar está Evento Cerebrovascular que no pasa de una persona por cada 10. El factor de riesgo Edad según Sexo (mujeres mayores de 65 años y varones mayores de 55 años) estaba en un séptimo. Este factor de riesgo se presentó con más frecuencia en los varones (34%).



A continuación se analizan los factores fisiológicos en la población estudiada:

Grafica 1
Grafica de factores de riesgo cardiovasculares fisiológicos



Fuente: Cuadro # 2 y 4

En la Grafica 1 muestra como principal factor de riesgo la obesidad definida por el perímetro abdominal (76.49%) seguida de C-HDL "bajo", junto a los Triglicéridos elevados ($\geq 150\text{mg}\%$), esto concuerda con los artículos revisados en donde se establece la relación inversa de los TGL y el C-HDL, la dislipidemia es una alteración genética o adquirida del metabolismo de las lipoproteínas que conducen a un aumento del Colesterol Total plasmático (C-t), de los triglicéridos o de ambos. El aumento del C-t y el descenso del C-HDL son considerados Factores de Riesgo Cardiovascular modificables porque es posible intervenir sanitariamente sobre ellos y causales por la abundante evidencia existente sobre su papel en la aterogénesis. El riesgo cardiovascular puede ser mayor en los sujetos

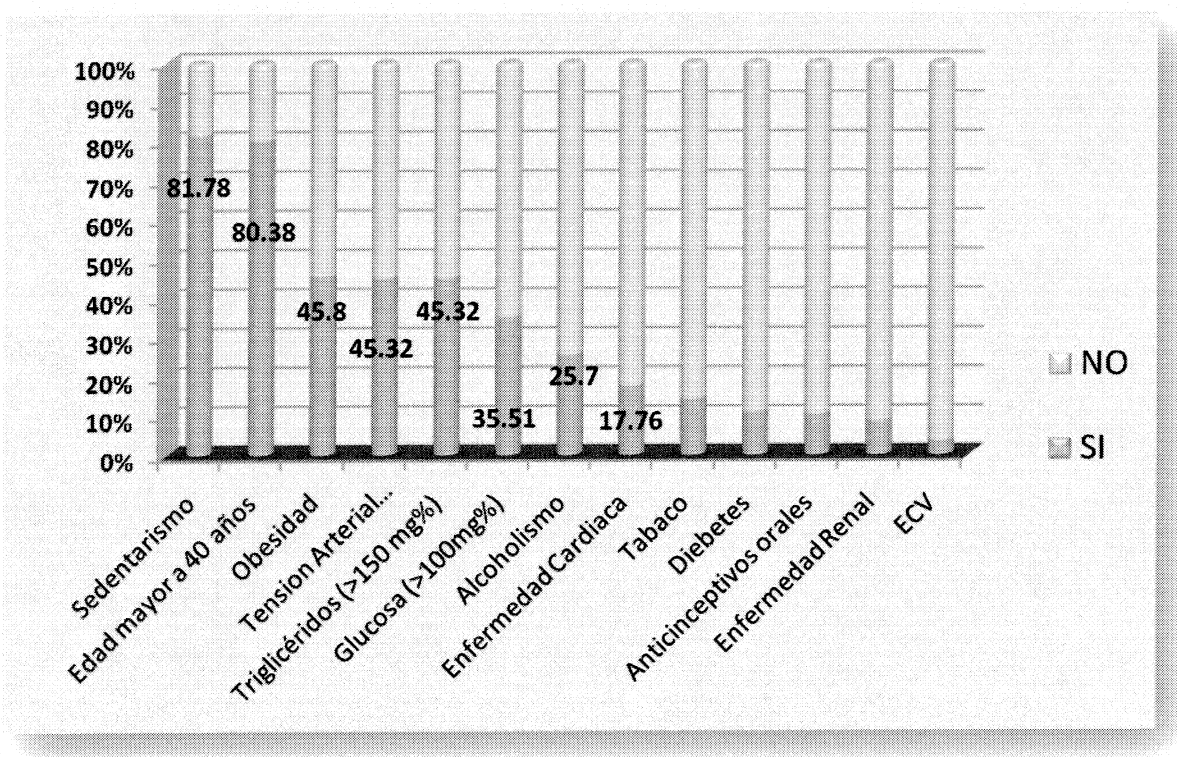


con colesterol HDL bajo, triglicéridos elevados, baja tolerancia a la glucosa. En el estudio encontramos con menos frecuencia y sin restarle importancia: Obesidad ($IMC > 30 \text{ kg/m}^2$), Colesterol total elevado ($\geq 200 \text{ mg/dl}$), Tensión Arterial alta y Glucemia alterada.

Las evidencias que vinculan el desarrollo de la Enfermedad Cardiovascular a la presencia de una serie de factores de riesgo como son: tabaquismo, hipercolesterolemia, hipertensión arterial, diabetes, obesidad, sedentarismo y excesivo consumo de alcohol, hace que las intervenciones deban ir dirigidas a controlar y/o modificar dichos factores de riesgo con el fin de disminuir el "Riesgo Cardiovascular de la población".

Grafico 2

Grafico de factores de riesgo en personas con Síndrome Metabólico.



Fuente: Resultados del Cuadro # 6

De acuerdo a los resultados obtenidos de la frecuencia de factores de riesgo encontramos un predominio de cinco factores de riesgo principales, estos son en orden



descendente: Sedentarismo, en donde ocho de diez personas no realizan una actividad física mayor a treinta minutos lo cual es necesario para atenuar el riesgo de Síndrome Metabólico y otras enfermedades crónicas. La población analizada fue en su mayor proporción personas adultas, por encima de los cuarenta años, según la literatura consultada esto representa un riesgo añadido no modificable para el desarrollo del Síndrome Metabólico así como para Riesgo cardiovascular. Casi la mitad de las personas presentó en igual proporción Obesidad ($IMC > 30 \text{ kg/m}^2$), Tensión Arterial mayor a 130/85 mmHg y Triglicéridos mayor a 150 mg/dl, obesidad tiene relaciones epidemiológicas estrechas con algunos factores de riesgo cardiovascular convencionales. Varios estudios han demostrado que la obesidad es el principal factor contribuyente a la hipertensión. Se ha demostrado que la obesidad se asocia a otras alteraciones lipídicas que aumentan el riesgo de enfermedad cardiovascular. El perfil lipídico existente en la obesidad se caracteriza por un aumento de las concentraciones de colesterol de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), colesterol, triglicéridos y la proporción de partículas LDL pequeñas y densas, así como por concentraciones inferiores de colesterol de lipoproteínas de alta densidad (C-HDL).

La prevalencia del SM varía según factores como género, edad, etnia, pero se ubica entre 15% a 40%, siendo mayor en la población de origen hispano (79). En nuestro estudio se comparó la prevalencia del SM en la misma población utilizando cinco criterios existentes.

- Criterio OMS: 21.96%
- Criterio ATP III: 28.04%
- Criterio AACE: 27.10%
- Criterio IDF: 22.43%
- Criterio AHA/NHLBI: 28.50%

Aquí se encontró que la prevalencia era mayor en hombres que en mujeres (ver Cuadro #6).



Los factores de riesgo más frecuentes en personas con Síndrome Metabólico son:

- Edad mayor de 40 años
- Triglicéridos >150 mg/dl
- Sedentarismo y tensión arterial elevada (>130/85 mmHg)

Al pasar de los 40 años se presenta el SM debido a que hay un efecto acumulativo de factores etiológico al aumentar la edad, o bien, a un proceso propio del envejecimiento. Encontramos que en E.E.U.U. hay un 30% acumulativo en personas mayores de 40 años y un 40% acumulativo en mayores de 60 años.

Encontramos que las personas con SM presentan hipertrigliceridemia como segundo factor de riesgo, eso debido a que las causas que desencadenan este desequilibrio metabólico (alcoholismo, obesidad, fármacos hipotensores, y diabetes mellitus) están presentes en los individuos estudiados.

El estudio indica que aparece el sedentarismo en tercer lugar de los factores de riesgo; a pesar de que el sedentarismo no es un factor de riesgo determinante para la aparición de Síndrome Metabólico es un adyuvante de los demás factores de Riesgo, como la obesidad, incremento en la tensión arterial según bibliografía estudiada. En el estudio, encontramos que las personas con SM presentaron presión arterial elevada como tercer factor de riesgo, según la literatura es frecuente hallar una cifra tesional alta en estos pacientes.

Todos los Criterios señalan que la mayor parte de las personas Diabéticas poseen Síndrome Metabólico, aproximadamente seis de cada diez (ver Cuadro #7).

En promedio, el riesgo cardiovascular está presente dos veces más en las personas con SM, utilizando la estratificación propuesta por la Sociedad Europea de Cardiología; el síndrome metabólico está presente 1.5 veces más, mediante la estratificación de RCV propuesta por la OMS; esta diferencia en el RCV se da principalmente por la cantidad de personas que a pesar de ser obesas no tienen SM.



CONCLUSIONES

Aunque la muestra estudiada hasta el momento no puede ser extrapolada a la realidad del país, alguno de los resultados obtenidos, son interesantes y desafían a continuar la investigación.

El síndrome metabólico es una condición de muy alta y creciente prevalencia que se asocia con la obesidad y estilos de vida poco saludables.

El Síndrome Metabólico aparece entre el 21.96% y el 28.5% de los casos estudiados con una proporción mayor en el municipio de Juigalpa y Estelí, existe variaciones según la definición empleada para el diagnóstico de SM. Esta diferencia porcentual que existe entre organizaciones se debe a los puntos diagnósticos empleados en cada criterio. El SM tiene una mayor prevalencia en hombre que en Mujeres.

El factor de riesgo que se presenta con mayor frecuencia en personas con Síndrome Metabólico es Sedentarismo seguida de edad mayor de 40; el primero clasificado como un factor de riesgo conductual, se puede modificar en beneficio de la salud del paciente.

El hábito de fumar se presenta en 1 de cada 10 personas independientemente de su condición metabólica; a pesar de ser un detonante para el desarrollo de factores de riesgo mayores que se asocian al SM y el RCV, como: el aumento de Triglicéridos, colesterol total, lesión endotelial, disminución de la unión hemoglobina Oxígeno y un aumento de la meta-hemoglobina, entre otros.

El factor de cardiovascular fisiológico más frecuente encontrado es el C-HDL "bajo", seguido de Hipertrigliceridemia y obesidad, estas tres entidades están fuertemente asociadas y son directrices principales para el diagnóstico de SM.

* El Síndrome Metabólico se presenta en 6 de cada 10 personas Diabéticas, varios estudios muestran una relación clara entre estas dos condiciones.

Las personas con SM tienen un alto RCV, presentándose dos veces más que en personas que no tienen esta condición clínica. Encontramos que muchas personas con el diagnóstico de SM tienen varios factores pre disponentes para RCV.



RECOMENDACIONES

El Síndrome Metabólico es una entidad de alta y creciente prevalencia a nivel mundial, que tiene una fuerte asociación con la obesidad, la edad, la elevación de la presión arterial y estilos de vida poco saludables. Por lo cual es necesario efectuar varios cambios a distintos niveles, como en los estilos de vida y las intervenciones medicoterapéuticas, así como introducir el concepto del Síndrome y su asociación a diferentes entidades conocidas como Diabetes y las enfermedades Cardiovasculares, a las aulas de los médicos en formación.

Es imperativo:

Universalizar el uso del IMC y los puntos de corte de la circunferencia abdominal para evaluar la obesidad.

Estudiar las bases fisiopatológicas de algunas alteraciones metabólicas, especialmente de la grasa visceral y la resistencia a la insulina usando métodos prácticos para su evaluación.

El conocer acerca de los efectos que crea el síndrome metabólico en la calidad de vida de la población y la relación que tiene con los hábitos nos hizo pensar que el mejor modo de llegar a la población, para la modificación del estilo de vida, es la creación de programas de educación tanto en personas sanas y en personas con trastornos clínicos diagnosticados.

Estimular la búsqueda de otros factores de riesgo cuando se identifica una de las variables del Síndrome Metabólico en un paciente, con el objeto de intervenir oportunamente para prevenir la aparición de enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus.

Una vez establecido el perfil de riesgo cardiovascular deben realizarse las intervenciones específicas para cada caso; muchas ellas pueden ser realizadas por un equipo multidisciplinario de profesionales dentro de un programa de prevención formal y organizada.



Los médicos y nutriólogos conocen de la íntima asociación entre el Síndrome Metabólico y el desarrollo de las enfermedades que afectan al corazón, sin embargo se realizan prescripciones farmacológicas y nutricias respectivamente, sin tener, en general, estrategias de motivación y sin la visión de un programa psicoeducativo que facilite al paciente alcanzar los cambios de conducta que requiere para controlar su padecimiento. El mejorar la calidad de empatía y comunicación con nuestros pacientes, culmina en la convergencia de ambas partes, el clínico y el paciente, en mejorar la calidad de vida.



BIBLIOGRAFIA

1. Reaven GM. *Banting lecture 1988. Role of insulin resistance in human disease. Diabetes.* 1988; 3:1595-607.
2. Bonora E, Kiechl S, Willeit J et al. *Metabolic syndrome: epidemiology and more extensive phenotypic description. Cross-sectional data from the Bruneck Study. Int J Obes Relat Metab Disord.* 2003; 27: 1283-9.
3. Cairols M, Castillo J, González-Juanatey JR, Mostaza JM, Pomar JL. *Enfermedad arterial asintomática. Rev Clin Esp.* 003;203 Suppl 3:1-57.
4. Vélez LF, Gracia B. *La selección de los alimentos: una práctica compleja. Colomb Med.* 2003; 34: 92-6.
5. Groop L, Orho-Melander M. *The dysmetabolic syndrome. J Intern Med* 2001; 250 (2) : 105-20.
6. Anderson PJ, Critchley JA. *Factor analysis of the metabolic syndrome: obesity vs. insulin resistance as the central abnormality. Int J Obes Relat Metab Disord* 2001; 25 (12): 1782-8.
7. Erkelens DW. *Insulin resistance syndrome and type 2 diabetes mellitus. Am J Cardiol* 2001; 11; 88 (7B):38J-42 J.
8. www.monografias.com/trabajos/explodemo/explodemo.shtml
9. Reaven GM. *Role of insulin resistance in human disease Diabetes* 1988; 37: 1595-607.
10. Kemp HG. *Left ventricular function in patients with the angina syndrome and normal coronary arteriogram. Am J Card* 1973; 32: 375-6.
11. Lakka HM, Lakksonen DE, Lakka TA, Niskanen LK, Kumpusalo E, Tuomilehto J, et al. *The metabolic syndrome and total and cardiovascular mortality in middle-aged men. JAMA* 2002; 288: 2709-16.
12. Ducimetière P, Eschwege E, Papoz L, Richard JL, Claude JR, Rosselin G. *Relationship of plasma insulin levels to the incidence of myocardial infarction and coronary heart disease mortality in middle-aged population. PARIS Study. Diabetologia* 1980; 19: 205-10.
13. Lorenzo C, Okoloise M, Williams K, Stern MP, Haffner SM. *The metabolic syndrome as predictor of type 2 diabetes. San Antonio Heart Study. Diabetes Care* 2003; 26: 3153-9.
14. Després JP, Lamarche B, Mauriège P, et al. *Hyperinsulinemia as an Independent Risk factor for Ischemic Heart Disease. Quebec Study. N Eng J Med* 1996; 334: 952-7.
15. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. *Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. JAMA.* 2002; 28: 356-9.
16. Ministerio de Salud de Chile. *Encuesta Nacional de Salud.* www.minsal.gov.cl
17. Isomaa B, Almgren P, Tuomi T et al. *Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. Diabetes Care.* 2001; 24: 683-9.
18. Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TA et al. *The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. JAMA.* 2002; 288: 2709-16.



19. Grundy SM, Cleeman JI, Merz CN et al; National Heart, Lung, and Blood Institute; American College of Cardiology Foundation; American Heart Association. *Implications of recent clinical trials for the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III guidelines*. *Circulation*. 2004; 110: 227-39.
20. Cupples LA, D'Agostino RB. Section 34: Some risk factors related to the annual incidence of cardiovascular disease and death in pooled repeated biennial measurements. In: Kannel WB, Wolf PA, Garrison RJ, editors. *Framingham Heart Study: 30 year follow-up*. Bethesda: US Department of Health and Human Services; 1987.
21. Meisinger C, Koletzko B, Heinrich J. Metabolic syndrome: Older than usually assumed, but still too young to die. *Clin Chem*. 2006; 52: 897-8.
22. Enzi G, Busetto L, Inelmen EM, Coin A, Sergi G. Historical perspective: visceral obesity and related comorbidity. In: Joannes Baptista. Morgagni's 'De sedibus et causis morborum per anatomen indagata'. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2003; 27: 534-5.
23. Reaven G, Calciano A, Cody R, Lucas C, Millar R. Carbohydrate intolerant and hyperlipemia in patients with myocardial infarction without known diabetes mellitus. *J Clin Endocrinol Metab*. 1963; 23: 1013-23.
24. Olefsky JM, Farquhar JW, Reaven GM. Reappraisal of the role of insulin in hypertriglyceridemia. *Am J Med*. 1974; 57: 551-60.
25. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among U.S. adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA* 2002; 287: 356-64.
26. Martínez-Candela J, Franch-Nadal J, Romero-Ortiz J, Cánovas-Domínguez C, Gallardo-Martín A, Páez-Pérez M. Prevalence of metabolic syndrome in the adult population of Yecla (Murcia). Degree of agreement between three definitions. *Aten Primaria*. 2006; 38: 72-9.
27. Aschner Chávez M, Izquierdo J, Sole J, Tarazona A, Pinzón JB, et al. Prevalence of the metabolic syndrome in a rural and urban population in Colombia. *Diab Res Clin Pract*, 2002;57(suppl) 1:532.
28. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the Metabolic Syndrome Among US Adults: Findings From the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA* 2002;16(287):356 -9.
29. Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, Forsen B, Lahti K, Nissen M, et al. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diab Care* 2001; 24:683-9.
30. Reaven GM. The insulin resistance syndrome. *Curr Atheroscler Rep*. 2003;5:364-71.
31. Reilly MP, Rader DJ. The metabolic syndrome: more than the sum of its parts? *Circulation*. 2003;108:1546-51.
32. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J, for the IDF Epidemiology Task Force consensus Group. The metabolic syndrome: a new worldwide definition. *Lancet*. 2005;366:1059-72.
33. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. *Diagnosis and management of the metabolic syndrome: An American Heart*



- Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement. Curr Opin Cardiol. 2006;21:1-6.*
34. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med.* 1998; 15: 539- 53.
 35. Einhorn D, Reaven GM, Cobin RH, Ford E, Ganda OP, Handelsman Y, et al. American College of Endocrinology position statement on the insulin resistance syndrome. *Endocr Pract.* 2003; 9: 237-52.
 36. Genuth S, Alberti KG, Bennett P, Buse J, Defronzo R, Kahn R, et al. Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus-American Diabetes Association. Followup report on the diagnosis of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2003; 26: 3160-7.
 37. Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). Final report. *Circulation.* 2002; 106: 3143-421.
 38. International Diabetes Federation. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. (fecha de acceso julio 22 de 2006). Disponible en: http://www.idf.org/webdata/docs/IDF_Metasyndrome_definition.pdf
 39. Pouliot MC, Després JP, Lemieux S, Moorjani S, Bouchard C, Tremblay A, et al. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *Am J Cardiol.* 1994; 73: 460-8.
 40. Katz A, Nambi SS, Mather K, Baron AD, Follmann DA, Sullivan G, Quon MJ. Quantitative insulin sensitivity check index: a simple, accurate method for assessing insulin sensitivity in humans. *J Clin Endocrinol Metab.* 2000; 85: 2402-10.
 41. Carr D, Utzschneider K, Hull R, Kodama K, Retzlaff BM, Bruozel JA, et al. Intra-abdominal fat is a major determinant of the national cholesterol education program adult treatment panel criteria for the metabolic syndrome. *Diabetes.* 2004; 53: 2087-94.
 42. Wagenknecht L, Langefeld C, Scherzinger A, Norris J, Haffner S, Saad M, et al. Insulin sensitivity, insulin secretion, and abdominal fat: the Insulin Resistance Atherosclerosis Study (IRAS) Family Study. *Diabetes.* 2003; 52: 2490-6.
 43. McTigue K, Harris R, Hemphill B, Lux L, Sutton S, Bunton A, et al. Screening and interventions for obesity in adults: Summary of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med.* 2003; 139: 933-49.
 44. Calle EE, Thun MJ, Petrelli JM, Rodríguez C, Heath CWJr. Body-mass index and mortality in a prospective cohort of U.S. adults. *N Engl J Med.* 1999; 341: 1097-105.
 45. Ford ES, Mokdad AH, Giles WH. Trends in waist circumference among US adults. *Obes Res.* 2003; 11: 1223-31.
 46. Sattar N, Williams K, Sniderman A, D'Agostino R, Haffner S. Comparison of the associations of apolipoprotein B and non-high-density lipoprotein cholesterol with other cardiovascular risk factors in patients with the metabolic syndrome in the insulin resistance atherosclerosis study. *Circulation.* 2004; 110: 2687-93.
 47. Ninomiya JK, L'Italien G, Criqui MH, Whyte JL, Gamst A, Chen RS, et al. Association of the metabolic syndrome with history of myocardial infarction and



- stroke in the third national health and nutrition examination survey. *Circulation*. 2004; 109: 42-6.
48. McLaughlin T, Abbasi F, Cheal K, Chu J, Lamendola C, Reaven G. Use of metabolic markers to identify overweight individuals who are insulin resistant. *Ann Intern Med*. 2003; 139: 802-9.
49. US Department of Health and Human Services. National Institute of Health, National High Blood Pressure Education Program. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection and Treatment of High Blood Pressure. [en línea]. May 2003. [fecha de acceso 24 julio de 2006]. Disponible en: <http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/hypertension/jnc7full.htm>
50. 2003 European Society of Hypertension. European Society of Cardiology guidelines for the management of arterial hypertension. *J Hypertens*. 2003; 21: 1011-53.
51. The DECODE Study Group, the European Diabetes Epidemiology Group: Glucose tolerance and cardiovascular mortality: comparison of fasting and 2-hour diagnostic criteria. *Arch Intern Med*. 2001; 161: 397-404.
52. Grundy S, Cleeman J, Daniels S, Donato K, Eckel R, Franklin B, et al. AHA/NHLBI Scientific statement. Diagnosis and management of the metabolic syndrome. *Circulation*. 2005; 112: 2735-52.
53. The DECODE Study Group, on behalf of the European Diabetes Epidemiology Group: Is the current definition for diabetes relevant to mortality risk from all causes and cardiovascular and noncardiovascular diseases? *Diabetes Care*. 2003; 26: 688-96.
54. Reaven G. Metabolic syndrome pathophysiology and implications for management of cardiovascular disease. *Circulation*. 2002; 106: 286-8.
55. Sakkinen PA, Wahl P, Cushman M, Lewis MR, Tracy RP. Clustering of procoagulation, inflammation, and fibrinolysis variables with metabolic factors in insulin resistance syndrome. *Am J Epidemiol*. 2000; 152: 897-907.
56. Festa A, D'Agostino R, Tracy RP, Haffner SM. Elevated levels of acute phase proteins and PAI-1 predict the development of type 2 diabetes: the insulin resistance atherosclerosis study. *Diabetes*. 2002; 51: 1131-7.
57. Ross R. Atherosclerosis -an inflammatory disease. *N Engl J Med*. 1999; 340: 115-26.
58. Lowe GD, Rumley A, Wannamethee SG. Haemostatic abnormalities associated with obesity and the metabolic syndrome. *J Thromb Haemost*. 2005; 3: 1076-8.
59. Pearson TA, Mensah GA, Alexander RW, Anderson JL, Cannon RO, Criqui M, et al. Center for Disease Control and Prevention and the American Heart Association. Markers of inflammation and cardiovascular disease: application to clinical and public health practice -a statement for healthcare professionals from the Centers for Disease Control and Prevention and the American Heart Association. *Circulation*. 2003; 107: 499-511.
60. Danesh J, Wheeler JG, Hirschfield GM, Eda S, Eiriksdottir G, Rumley A, et al. PCreactive protein and other circulating markers of inflammation in the prediction of coronary heart disease. *N Engl J Med*. 2004; 350: 1387-97.



61. Ridker P, Buring J, Cook N, Rifai N. *PC-reactive protein, the metabolic syndrome, and risk of incident cardiovascular events an 8-year follow-up of 14719 initially healthy American women. Circulation. 2003; 107: 391-7.*
62. Ballantyne CM, Hoogeveen RC, Bang H, Coresh J, Folsom AR, Heiss G, et al. *Lipoprotein-associated phospholipase A2, high-sensitivity C-reactive protein, and risk for incident coronary heart disease in middle-aged men and women in the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study. Circulation. 2004; 109: 837-42.*
63. Hemingway H, Marmot M. *Psychosocial factors in the aetiology and prognosis of coronary heart disease: systematic review of prospective cohort studies. BMJ. 1999; 318: 1460-17.*
64. LaMonte MJ, Barlow CE, Jurca R, Kampert JB, Church TS, Blair SN. *Cardiorespiratory fitness is inversely associated with the incidence of metabolic syndrome: a prospective study of men and women. Circulation. 2005; 112: 505-12.*
65. Lord J, Flight I, Norman R. *Metformin in polycystic ovary syndrome: systematic review and meta-analysis. BMJ. 2003; 327: 951-7.*
66. Manuel E. Urina- Triana; *Evaluación de Riesgo Cardiovascular, Revista Medica General*
67. Arad Y, Newstein D. *Association of multiple risk factors and insulin resistance with increased prevalence of asymptomatic coronary artery disease by an electron-beam computed tomographic study. Atheroscler Thromb Vasc Biol 2001; 21:2051-8.*
68. Kuusisto J. *Insulin resistance syndrome predicts coronary heart disease events in elderly type 2 diabetic men. Diabetes Care Sept 2001; 24 :1629-33.*
69. Stoney RM. *Insulin resistance as a major determinant of increased coronary heart disease risk in postmenopausal women with Type 2 diabetes mellitus. Diabet Med Jun 2001; 18: 476-82.*
70. Beck-Nielsen H. *Insulin resistance: organ manifestations and cellular mechanisms. Ugeskr Laeger 2002; 164: 2130-5.*
71. Alberto del Alamo Alonso. *Sindrome metabolico: guias clinicas 2005. 2*
72. *1999 World Health Organization-International Society of Hypertension guidelines for the management of hypertension. J Hypertens 1999; 17: 151-183.*
73. *European Society of Hypertension- European Society of Cardiology guidelines for the management of arterial hypertension. J Hypertens 2003; 21: 1011-1053.*
74. Drs. Fernández Merlin, Altamirano Lesbia, Villagra Lucy, *Calidad de la atención. Nicaragua 2007 CAMDI, 2007*
75. Stanton A. Glantz. *Bioestadística, sexta edición. Mexico. McGraw Hill Interamericana. 2006*
76. Piura Lopez, Julio. *Metodología de la Investigación. 1ra edición. Managua, Nicaragua. PAVSA, mayo 2006.*
77. Hernandez Sampieri, Roberto. *Metodología de la Investigación, 4ta edición. McGraw Hill Interamericana. 2006*
78. Enric Mateu I, Jordi Casal. *Tamaño de la muestra, Rev. Epidem. Med. Prev. (2003), 1: 8-14*
79. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. *Prevalence of the metabolic syndrome among U.S. adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. JAMA 2002; 287: 356-64.*



80. 80) Smith S, Clark L, Cooper R, Daniels S, Kumanyika S, Ofili E, et al. *Discovering the full spectrum of cardiovascular disease minority health summit 2003 Report of the obesity, metabolic syndrome, and hypertension writing group. Circulation.* 2005; 111: e134-e9.
81. Brannon L, Feist J. *Psicología de la salud.* Madrid: Paraninfo. 2001:15- 90.
82. Reynolds K, Lewis B, Nolen JD, Kinney GL, Sathya B, He J. *Alcohol consumption and risk of stroke: a meta-analysis. Jama.* Feb 5 2003;289 (5):579-588.
83. Mazzaglia G, Britton AR, Altmann DR, Chenet L. *Exploring the relationship between alcohol consumption and non-fatal or fatal stroke: a systematic review. Addiction (Abingdon, England).* Dec 2001; 96 (12):1743-1756.
84. Morris JN, Raffle PAB, Roberts CG, Parks JW. *Coronary heart disease and physical activity of work. Lancet.* 1953;2:1053-7.
85. Berlin JA, Colditz GA. *A meta-analysis of physical activity in the prevention of coronary heart disease. Am J Epidemiol.* 1990; 132:612-28.
86. Stamler J, Stamler R, Neaton JD. *Blood pressure, systolic and diastolic, and cardiovascular risks: US population data. Arch Intern Med.* 1993;153:598-615.
87. Kannel WB. *Blood pressure as a cardiovascular risk factor: prevention and treatment. JAMA.* 1996;275:1571-6.
88. Van den Hoogen PCW, Feskens EJM, Magelkerke NJD, Menotti A, Nissinen A, Kromhout D. *The relation between blood pressure and mortality due to coronary heart disease among men in different parts of the World. N Engl J Med.* 2000;342:1-8.
89. O'Donnell CJ, Ridker PM, Glynn RJ, Berger K, Ajani U, Manson JE, et al. *Hypertension and borderline isolated systolic hypertension increase risks of cardiovascular disease and mortality in male physicians. Circulation.* 1997;95:1132-7.
90. Abate N, Garg A, Peshock RM, Stray-Gundersen J, Adams-Huet B, Grundy SM. *Relationship of generalized and regional adiposity to insulin sensitivity in men with NIDDM. Diabetes* 1996 Dec;45 (12):1684-93.
91. Avogaro P, Crepaldi G, Enzi G, Tiengo A. *Associazione di iperlipidemia, diabete mellito e obesita di medio grado. Acta Diabetol Lat.* 1997;4:36-41.
92. Hamm P, Shekelle RB, Stamler J. *Large fluctuations in body weight during young adulthood and twenty-five-year risk of coronary death in men. American journal of epidemiology.* 1989 Feb; 129 (2):312-8.
93. Adams KF, Schatzkin A, Harris TB, Kipnis V, Mouw T, Ballard-Barbash R, et al. *Overweight, obesity, and mortality in a large prospective cohort of persons 50 to 71 years old. The New England journal of medicine.* 2006 Aug 24;355 (8):763-78.



ANEXOS

Anexo # 1

Criterios diagnósticos de síndrome metabólico

Criterio	OMS (1998)	EGIR (1999)	ATP III (2001)	AACE (2003)	IDF (2005)	AHA/NHLBI (2005)
RI	AGA, IC, DM2 o sensibilidad disminuida a la insulina ¹	Insulina plasmática >pero. 75 Dos o más de los siguientes	Ninguno Tres o más de los siguientes	AGA o IC Mas cualquiera de los siguientes según juicio clínico	Ninguno	Ninguno Tres o más de los siguientes
Obesidad	Dos más de los siguientes H: RCC ² >0.9M: RCC >0.85y/o IMC >30	H: PA ³ ≥94 cm M: PA ≥80 cm	H: PA ≥102 cm M: PA ≥88 cm	IMC ≥25	PA elevado según la población (Cuadro 3) Más 2 de los siguientes	H: PA ≥102 cmM: PA ≥88 cm
Dislipidemia	TG ≥150 mg/dl y/o H: HDL <35 mg/dlM: HDL <39	TG ≥150 mg/dl y/o HDL <39	TG ≥150 mg/dlH: HDL <40 mg/dlM: HDL <50 mg/dl	TG ≥150 mg/dlH: HDL <40 mg/dlM: HDL <50 mg/dl	TG ≥150 mg/dl o con medicamentos para disminuir TGH: HDL <40 mg/dlM: HDL <50 mg/dl o con medicamentos para aumentar HDL	TG ≥150 mg/dl o con medicamentos para disminuir TGH: HDL <40 mg/dlM: HDL <50 mg/dl o con medicamentos para aumentar HDL
PA	≥140/90 mm Hg	≥140/90 mm Hg o con antihipertensivos	≥130/85 mm Hg	≥130/85 mm Hg	≥130/85 mm Hg o en tratamiento antihipertensivo	≥130/85 mm Hg o en tratamiento antihipertensivo
Glicemia	AGA, IC o DM2	AGA o IC pero no DM	>110 mg/dl incluyendo DM	AGA o IC, pero no DM	≥100 mg/dl incluyendo DM	≥100 mg/dl o con medicamentos antidiabéticos
Otros	Microalbuminuria			Otras características de IR (Cuadro 2)		

1. Condiciones de hiperinsulinemia euglicémica con toma de glucosa en el cuartil inferior 2. RCC: Relación cintura/cadera 3. PA: Perímetro abdominal



Anexo #2

Características de la resistencia a la insulina

Historia familiar de DM2, HTA o ECV
Síndrome de ovario poliquístico
Sedentarismo
Edad avanzada (>40 años)
Pertenencia a grupos étnicos susceptibles a DM2 (no caucásicos)
Historia de AGA y/o IC o diabetes gestacional
Diagnóstico de ECV, HTA, acantosis nigricans o esteatosis hepática no alcohólica

Anexo #3

Cifras de perímetro abdominal

Grupo étnico/región	Género	Perímetro abdominal (cm)
Europeos	Hombres	≥94
	Mujeres	≥80
EJA	Hombres	≥102
	Mujeres	≥88
Asia sudeste/chinos	Hombres	≥90
	Mujeres	≥80
Latinoamericanos (incluida Colombia) *	Hombres	≥90
	Mujeres	≥80

* No hay estudios pero se recomienda usar los límites de la población asiática. También estos valores fueron aceptados en el Consenso de SM de la Asociación Colombiana de Endocrinología¹¹.

Anexo # 4

Valores del IMC

Valor IMC	Interpretación (en >18 años)
<18	Desnutrición
18-24.9	Normal
25-29.9	Sobrepeso
30-34.9	Obesidad grado 1
35-39.9	Obesidad grado 2
≥40	Obesidad grado 3 ó severa



Anexo # 5

Índice de Masa Corporal, Circunferencia Abdominal y Riesgo de Enfermedad Cardiovascular

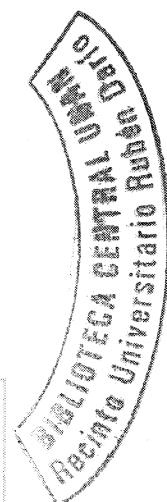
Categoría	IMC	Hombres <102 cm Mujeres < 88 cm	Hombres >102 cm Mujeres > 88 cm
Peso Bajo	<18.5	-	-
Normal	18.5 - 24.9	-	Leve-Moderada
Sobrepeso	25 - 29.9	Moderado	Alto
Obesidad			
Clase I	30 - 34.9	Alto	Muy alto
Clase II	35 - 39.9	Muy alto	Muy alto
Clase III	>40	Extremadamente alto	Extremadamente alto

Anexo #6

Estratificación de riesgo según OMS (1999)

	Grado 1 HTA ligera PAS 140-159 o PAD 90-99	Grado 2 HTA moderada PAS 160-179 o PAD 100-109	Grado 3 HTA severa PAS > 180 o PAD > 110
I. Ausencia de otros factores de riesgo	RIESGO BAJO	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO
II. 1 ó 2 factores de riesgo	RIESGO MEDIO	RIESGO MEDIO	RIESGO MUY ALTO
III. Tres ó más factores de riesgo ó LOD ó Diabetes	RIESGO ALTO	RIESGO ALTO	RIESGO MUY ALTO
IV. Trastornos clínicos asociados	RIESGO MUY ALTO	RIESGO MUY ALTO	RIESGO MUY ALTO

HTA: Hipertensión arterial; PAS: Presión arterial sistólica; PAD: Presión arterial diastólica; LOD: Lesiones órgano diana.





Factores que influyen en la estratificación de riesgo de la HTA (OMS, 1999) *

Factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares	Lesión de órgano diana (LOD)	Trastornos clínicos asociados
Valores de presión arterial sistólica y diastólica (Grados 1-3)	Hipertrofia ventricular izquierda (electrocardiograma, ecocardiografía o radiografía)	Enfermedad vascular cerebral Accidente vascular cerebral
Hombres de > 55 años edad	Proteinuria y/o elevación leve de la concentración de creatinina en plasma (1,2-2,0 mg/dl)	Hemorragia cerebral Accidente isquémico transitorio
Mujeres de > 65 años edad	Signos ecográficos o radiológicos de la presencia de una placa aterosclerótica (arterias carótidas, ilíacas y femorales, aorta)	Cardiopatía Infarto de miocardio Angina
Tabaquismo	Estenosis focal o generalizada de las arterias retinianas	Revascularización coronaria Insuficiencia cardíaca
Colesterol total > 250 mg/dl		Nefropatía diabética Nefropatía diabética Insuficiencia renal (creatinina > 2,0 mg/dl)
Diabetes		Enfermedad vascular Aneurisma disecante Arteriopatía sintomática
Antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular prematura		Retinopatía hipertensiva Hemorragias o exudados Edema de papila



Anexo # 7

Estratificación de riesgo para cuantificar el pronóstico de las Sociedades Europeas de Hipertensión y Cardiología, 2003 *

	Normal PAS 120-129 o PAD 80-84	Normal alta PAS 130-139 o PAD 85-89	Grado 1 HTA ligera PAS 140-159 o PAD 90-99	Grado 2 HTA moderada PAS 160-179 o PAD 100-109	Grado 3 HTA severa PAS > 180 o PAD > 110
I. Ausencia de otros factores de riesgo	NO RIESGO añadido	NO RIESGO añadido	RIESGO BAJO añadido	RIESGO MEDIO añadido	RIESGO ALTO añadido
II. 1 ó 2 factores de riesgo	BAJO RIESGO añadido	BAJO RIESGO añadido	RIESGO MODERADO añadido	RIESGO MODERADO añadido	RIESGO MUY ALTO añadido
III. Tres ó más factores de riesgo ó LOD ó Diabetes	RIESGO MODERADO añadido	ALTO RIESGO añadido	RIESGO ALTO añadido	RIESGO ALTO añadido	RIESGO MUY ALTO añadido
IV. Trastornos clínicos asociados	ALTO RIESGO añadido	MUY ALTO RIESGO añadido	RIESGO MUY ALTO añadido	RIESGO MUY ALTO añadido	RIESGO MUY ALTO añadido

HTA: Hipertensión arterial; PAS: Presión arterial sistólica; PAD: Presión arterial diastólica; LOD: Lesiones órgano diana.



Factores que influyen en la estratificación de riesgo de la HTA (Sociedades Europeas de Hipertensión y Cardiología, 2003) *

Factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares	Lesión de órgano diana (LOD)	Condiciones clínicas asociadas (ACC)
Valores de presión arterial sistólica y diastólica (Grados 1-3)	Hipertrofia ventricular izquierda (electrocardiograma ecocardiografía)	Enfermedad vascular ó cerebral Accidente vascular cerebral
Hombres de > 55 años edad	Evidencia por ultrasonidos de aumento grosor de la pared arterial (IMT carótida > 0.9 mm) ó placa de aterosclerosis.	Hemorragia cerebral Accidente isquémico transitorio
Mujeres de > 65 años edad		
Tabaquismo		Cardiopatía
Colesterol total > 250 mg/dl ó LDL-c > 155 mg/dl ó HDL-c < 40 en hombres y < 48 en mujeres.	Aumento leve de creatinina (1.3-1.5 mg/dl hombres, 1.2-1.4 mg/dl mujeres). Microalbuminuria (30-300 mg/24 horas)	Infarto de miocardio Angina Revascularización coronaria Insuficiencia cardíaca
Obesidad abdominal (circunferencia abdominal > 102 cm hombres y 88 cm mujeres)		Nefropatía Nefropatía diabética Insuficiencia renal (creatinina > 1.5 mg/dl hombres, > 1.4 mujeres)
PCR > 1mg/dl		Proteinuria (> 300 mg/24 horas)
Antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular prematura		Enfermedad vascular periférica Retinopatía avanzada Hemorragias o exudados Edema de papila



Anexo # 8



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
UNAN-MANAGUA

ENCUESTA SOBRE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

Estimado Sr.(a) NOMBRE _____

La Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN-Managua y la Sociedad de Cardiología realiza una investigación para establecer una caracterización y cuantificación de los principales factores de riesgo y las conductas preventivas en la población.

Le solicitamos su colaboración y su consentimiento para participar en esta encuesta, ya que su información es muy valiosa para los objetivos de este estudio. Esta encuesta es anónima y asimismo, le aseguramos que toda la información que nos brinde es estrictamente confidencial y se utilizará solo a efectos generales, validez de la encuesta y resultados estadísticos.

Si Usted acepta participar, debe responder a la encuesta meditando todas las respuestas.

DATOS GENERALES:

1. Municipio: _____
2. Departamento: _____
3. Edad: _____ (AÑOS)
4. Procedencia: 1. Urbana ☐ 2. Rural ☐
5. Sexo: 1. Hombre ☐ 2. Mujer ☐
6. Ocupación: 1. Ama de casa ☐ 2. Comerciante ☐
o empresario
3. Desocupado ☐ 4. Empleado administrativo ☐
5. Estudiante: ☐ 6. Jubilado ☐
7. Obrero manual ☐ 8. Profesional ☐
9. otra ☐
7. Estado Civil: 1. Casado/unión ☐ 2. Viudo ☐
3. Divorciado ☐ 4. Soltero ☐
8. Nivel de instrucción:
1. Primaria ☐ 2. Secundaria ☐
3. Universitaria ☐ 4. Otros ☐

FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR:

9. Tabaquismo 10. Tiempo de consumo: _____
1. Si ☐ 11. Grado de consumo
2. No ☐ Hasta 10 cigarrillos diarios ☐
De 11 a 20 cigarrillos diarios ☐
Más de 20 cigarrillos diarios ☐
12. Actividad física 13. Tipo de Actividad Física
1. Si ☐ Gimnasia ☐ Activ. Física laboral ☐
2. No ☐ Deporte ☐
Caminata ☐
- Duración. _____ (minutos) frecuencia semanal _____
14. Alcohol
1. Si ☐ 2. No ☐
15. Tipo de ingesta alcohol:
- Cerveza ☐ Ron ☐ otro ☐
16. Cantidad _____ Frecuencia semanal _____

17. Peso _____ Kg. 20. Cintura _____ Cm.
18. Talla _____ mts. 21. Cadera _____ Cm.
19. IMC: _____
22. Presión Arterial _____/_____
23. Diabetes: Si No 26. Enf. Renal ☐ ☐
Crónica
- Tipo 1 ☐ ☐
- Tipo 2 ☐ ☐ 27. Consumo de Anti-
Concept. Oral ☐ ☐
24. ECV ☐ ☐
25. Enfermedad
cardíaca ☐ ☐
28. Controla la presión arterial: ☐ Si 2. No ☐
29. Si es controlada:
- Es tratado: Si ☐ No. ☐
- Es tratado con: Dieta ☐ medicación: ☐ ambas. ☐
30. Con que frecuencia controlan su presión en el período
de los últimos tres años.
1. Diaria. ☐ 5. Semestral. ☐
2. Semanal. ☐ 6. Anual. ☐
3. Mensual. ☐ 7. Irregular. ☐
4. Trimestral. ☐ 8. Nunca ☐

VALORES DE LABORATORIO

31. Glucosa: _____ mp/dl
32. Creatinina: _____ mg/dl
33. CH Total : _____ mg/dl
34. LDL CH : _____ mg/dl
35. HDL CH : _____ mg/dl
36. Triglicéridos: _____ mg/d

Le agradecemos su colaboración en brindarnos la información solicitada.